Band 122 5. u. 6. Heft

ARCHIV
FÜR
KRIMINOLOGIE

Monatsschrift
für naturwissenschaftliche Kriminalistik und Polizeiarchiv

Unter Mitwirkung von

Herbert Kalicinski
Leit. Direktor des Polizei-Instituts Hiltrup

Franz Meinert
Präsident des Bayer. Landeskriminalamts

herausgegeben von

Dr. Robert Heindl
Präsident a. D., Wirkl. Legationsrat, Geh. Rat

Mit 25 Abbildungen

November und Dezember 1958

bei Schmidt-Römhild
gegründet um 1500
Lübeck

Schriftleitung des „Archivs für Kriminologie": Wird zur Zeit von den Mitherausgebern wahrgenommen. Berater des Schriftleiters bei Fragen der forensischen Chemie: Prof. Dr. habil. W. Specht, München.

Der Hausfreund

Eine kriminalpsychologische Studie

Von

Hans v. Hentig in Tölz/Obb.
Em. Professor der Kriminalwissenschaft an der Universität Bonn

I.

Um die Grundform der monogamen Ehe setzen sich lockere Gemeinschaftsmuster an. Obwohl Tatsachen des Lebens, entbehren sie der gesetzlichen Ordnung. Ohne Rücksicht auf die moralische Bewertung kommt ihnen günstige, dann wieder sozial bedenkliche Wirkung zu. Immer sind sie Anpassungen an ein Vakuum, das ohne ihr Zutun oder durch ihre Schuld entstanden ist. Sie lösen den Konflikt oder sie verschärfen ihn.

Homosexuelle schließen sich zu Paaren zusammen[1]), die besonders bei weiblichen Homosexuellen Dauer und Festigkeit haben. Zwischen Diener und Herrn, Dame und Kammerfrau entwickeln sich Vertrauensverhältnisse. In den Vereinigten Staaten hat die Sekretärin, jung und anziehend, sich neben der älteren und kühleren Gattin einen Platz erobert[2]). Als „Ersatzfrau" kann auch die Krankenschwester um den Herrn des Hauses sein[3]), ohne allzusehr aufzufallen. Sie kann mit ihm reisen, ihm zu jeder Stunde körperlich nahe sein. Zur reichen Witwe kann der gefällige junge Chauffeur in jene Beziehung des Wohlgefallens treten[4]), die sich in vorzugsweiser Behandlung, später in testamentarischer Zuwendung verrät. Alle diese formlosen Gruppen entfalten sich, wie es der rückwärtigen Betrachtung scheint, zwangsläufig beinahe aus bestimmten Vorbedingungen, die wissenschaftlich nicht beachtet worden sind.

---

[1]) Siehe den Mordfall Ruttinger-Wright (New York 1891) Ted Collins: New York murders. New York 1944, S. 63—84.

[2]) In den engeren Verhältnissen Europas ist es bisweilen die jugendliche Erzieherin der Kinder.

[3]) Mordfall Eli Daiches (Chicago 1934). Zuschauerin des Mordes war Lucille Osborne, ein sehr hübsches Mädchen, die aus dem Fenster blickte. „Lucille war Eli Daiches Krankenschwester — Herr Daiches war leidend . . .". Der „Patient" fuhr jeden Morgen in sein Büro. Craig Rice: 45 murders, New Jersey 1952, S. 300.

[4]) Mordfall Braun von Selz, J. H. Jackson: San Francisco murders, New York 1948, S. 267. Die Ermordete war 58 und fiel Handwerkern durch „Sonnebaden" auf.

Die Zwei-Personen-Gruppe läßt sich, wenn Konflikte auftreten, verhältnismäßig leicht entschärfen: sie wird durch Auseinandergehen, Kündigung des Dienstverhältnisses, durch „die Tür weisen" zumeist gewaltlos abgebrochen. Die Schwierigkeiten mehren sich, sobald Ehepartner als Dritte im Bunde sind und auf Entfernung eines Eindringlings beharren. Komplikationen bedenklicher Art entstehen, wenn der Ehegatte der „Inkrustierung" zusieht oder sie sogar ermutigt. Produkt und Wagnis dieser Duldung ist der Hausfreund.

Der Begriff des Hausfreundes muß von flüchtigeren Verhältnissen abgegrenzt werden, denn er begreift neben der sexuellen Beziehung zur Ehefrau eine Art Lebensgemeinschaft, die sich in gemeinsamem Essen ausdrückt und oft zum ungetrennten Wohnen führt. Die gröberen Formen werden ohne Beweisschwierigkeiten den Tatbestand der schweren Kuppelei (§ 181, I, 2 StGB) erfüllen[5]). Ein paar Beispiele aus der Kriminalgeschichte werden genügen. Wir können mit Juvenal beginnen, der den Ehemann an die Decke starren läßt[6]), um das Tun des reichen Liebhabers beim Mahl nicht zu sehen[7]). Nach einer Erzählung der Memoirenliteratur wollte der 70jährige Marquis de Gange seine Frau zwingen, „ihm mit Hilfe eines Kammerdieners Erben zu verschaffen"[8]). Der trunksüchtige Simon (Bretagne 1881) zog mit dem 20jährigen Liebhaber seiner 35jährigen Frau von Kneipe zu Kneipe, wobei sich die beiden ewige Freundschaft schworen[9]). Im Falle der Mörderin Francisca Klein ging die Frau kurz nach der Hochzeit im Einverständnis mit ihrem Manne galanten Abenteuern nach (Wien 1904). Wenn bei der Rückkehr aus der Kneipe auf dem Küchentisch abends ein Zettel lag: „Szechy ist bei mir"[10]), so ging der Mann wieder weg, um nicht zu stören. Allen diesen Beziehungen fehlt ein wesentliches Element: Die Permanenz, das Zusammenleben von Gatte, Gattin und Freund, es sei unter einem Dach oder in anderen Formen enger Familiarität, wobei zum Beispiel die Hemden des Gatten vom Liebhaber mit benutzt werden. Diese „Beleihung" mit dem Hemde des Gatten ist ein eigentümlicher seelischer Vorgang. Im Englischen heißt „in eines andern Schuhen stehen", „an seiner Stelle sein". Könnte es sein, daß mit dem Hemde des Mannes[11]) der Haus-

---

[5]) Nach Jur. Wochenschr. XIV, 365 hält das Reichsgericht schon Abküssen für „Unzucht".

[6]) Juvenal, Sat. I, 55—57 — Der Römer, der beim Essen lag, sagt „spectare lacunar" nach oben sehen, wir, die wir stehen oder sitzen, nennen es „durch die Finger sehen."

[7]) Der Übersetzer Berg weist im Anschluß an diese Juvenalstelle auf eine Erzählung Plutarchs hin. Ein gewisser Kabbas stellte sich schlafend, um nicht zu sehen, wie Maecenas seine Frau abknutschte. Ein Sklave wollte die Gelegenheit benutzen, Wein zu mausen, worauf Gabbas ihm zurief: „Unseliger, weißt Du nicht, daß ich nur für Maecen schlafe?".

[8]) Gayot von Pitaval. Sonderbare und merkwürdige Rechtsfälle, herausgegeben von C. W. Franz, Jena 1792, Bd. IV, S. 72.

[9]) F. Tennyson Jesse: Murder for elimination in Murderbook, New York 1945, S. 468.

[10]) Pitaval der Gegenwart, Bd. VII, S. 56

[11]) Ruth Snyder gibt nach der Tat dem Liebhaber ein frisches blaues Hemd des Mannes. (Ione Quinby: Murder for love, New York 1931, S. 43) s. auch das Hemd des Opfers Chapmann, das der Liebhaber der Frau schon zu dessen Lebzeiten anzog. E. H. Biestadt: Enter murderers. Garden City 1934, S. 38.

freund in seine „Haut gesteckt" würde? — Es gibt solcher anrüchigen Verhältnisse viele[12]).

Die harmonische oder wenigstens stabile Ehe ist gegen das Eindringen störender Elemente immun. Zu diesen Kräften der Abwehr gehört nicht nur die Treue oder die Unbeweglichkeit der Frau, sondern die Stützung durch den Mann; das Alarmsignal eifersüchtiger Gefühle allein genügt nicht. Er muß die tieferen Ursachen der Krise erkennen und wegräumen. Er muß seine ehe-strategische Lage dadurch verbessern, daß er zwischen Frau und Störenfried eine Zone der Entfernung legt, die Anziehungskraft des andern vermindert, den eigenen Einfluß verstärkt.

Momente der Gefahr, ihrer Natur nach keiner Korrektur zugänglich, liegen in dem Altersunterschied der Eheleute und der mangelnden Potenz des Mannes. Oft bleibt der Grund für den Abbruch der ehelichen Beziehungen im Dunkel, wenn z. B. Frau Bernays ihrem Mann erklärt, sie wolle nur noch seine „Schwester" sein[13]), oder wenn die Bartletts bei der Heirat sich das Wort geben, ihr gemeinsames Leben solle völlig platonischer Natur sein[14]). Die Giftmischerin Ursinus behauptete, bald nach Abschluß der Ehe mit Geheimrat Ursinus ein Übereinkommen getroffen zu haben, „den eigentlichen Zweck der Ehe zu beseitigen"[15]). Anfangs nicht allzu lästig, sei ihr später die Entbehrung schwer gefallen „und sie habe eine heftige Neigung zu dem holländischen Offizier Ragay gefaßt"[16]).

Die Stelle physiologischen Unvermögens kann auch durch heftige Abscheu eines Ehepartners eingenommen werden; angesichts der besonderen Altersverhältnisse, die fast immer vorliegen, entwickelt sich meist bei der Frau unüberwindlicher Ekel gegen den Mann. Im Falle der Wilhelmine Kraft (Kurhessen 1853) war der 21 Jahre ältere Mann, ein Ziegenhirt, mehr als reizlos. Er hatte einen schleppenden Gang, gebückte Haltung, stotterte und war kaum zu verstehen. Als er dann noch unsaubere Gewohnheiten annahm[17]), war dem Nebenbuhler der Sieg bei der Frau gesichert, der zwar „auch kein Adonis, doch ein ihrer Neigung höchst würdiger Gegenstand" war[18]). Der Ehemann Thompson, der vergiftet wurde, pflegte „die Kunst, unausstehlich zu sein, mit beträchtlichem Erfolge"[19]).

---

[12]) Im Prozeß der Frau Steinheil (Paris 1908) kam zutage, daß die Verhältnisse der Frau mit reichen und einflußreichen Liebhabern dem Manne nicht verborgen geblieben waren. Sie kauften als Zeichen der Dankbarkeit die Bilder des Malers. „Madame Steinheil leugnete dies auch gar nicht". Rudolf Eger: Berühmte Kriminalfälle aus vier Jahrhunderten, Wien 1949, S. 232.

[13]) Harry: The Peltzer case, London 1928, S. 13, angeblich nach einer schweren Geburt.

[14]) Birmingham: Murder most foul, London 1929, S. 175. „Verkehr solle nicht stattfinden."

[15]) Neuer Pitaval. Erste Serie, Bd. 2, S. 166.

[16]) „Einmal wünschte ich mir Kinder . . . und dann fühlte ich, daß mein Blut heftig wallete und mein Körper Befriedigung forderte, die ich bei Ursinus nicht finden konnte."

[17]) Neuer Pitaval. Zweite Serie, Bd. 29, S. 228.

[18]) Ebenda Bd. 29, S. 229.

[19]) Filson Young in The Trial of Frederick Bywaters and Edith Thompson, Edinburgh 1923, S. XV.

Das Schwergewicht von Altersunterschieden ist der kriminalpolizeilichen Praxis besser bekannt als der Theorie. Es wird durch andere Momente unterstrichen und vertieft, wie die Jugend, Frische und Lebendigkeit des Liebhabers[20]), die berufliche Abwesenheit des Ehemannes[21]) und die Nähe des Verführers, die sich auf die verschiedenste Weise geltend machen kann. Während der Ehemann im Walde Holzkohlen brennt, ist der Knecht in leidenschaftlicher Verliebtheit um die Bäuerin zu Hause[22]). Leutnant Patrick Ogilvy, jung, gutaussehend, interessant, weil er aus Indien kommt, verkürzt die langen schottischen Winternächte durch sein Geigenspiel und läßt sich als Gast am Herde des Bruders nieder, der grämlich, kränklich und 20 Jahre älter als seine lebenslustige Frau ist[23]).

Die Verführung der Nähe kann auch auf andere Art wirksam werden als durch Zusammenwohnen: Der Arzt hat ungehinderten Zutritt zum Schlafzimmer[24]) und der Geistliche kann seinen Trost und seinen Zuspruch ins eheliche Haus tragen[25]). Im Falle der Adelaide Bartlett (Wimbledon 1885) wird der Ehemann „ziemlich ältlich" genannt, während die Ehefrau zur Zeit der Katastrophe 29 Jahre alt ist. Vor 10 Jahren, unmittelbar nach der Hochzeit, hat der platonische Ehemann das 19jährige Mädchen auf drei Jahre zur weiteren Erziehung nach England und Belgien geschickt. Als beide mit dem 27jährigen Geistlichen George Dyson bekannt wurden[26]) (er hatte, wie es heißt, große, traurige Augen und einen schwächlichen Mund, den ein herabhängender Schnurrbart erfolgreich verbarg), beschloß der Ehemann, die Erziehung der Frau zu vollenden und bat Dyson, ihr nachmittags Stunden in Latein, Geschichte, Geographie und Mathematik zu geben. Das Hausmädchen ging um 11 Uhr weg. Der Gatte hatte kein anderes Interesse als seinen Kolonialwarenladen. Er kam erst abends um 6 Uhr heim. Kein Wunder, daß die Lektion bis in den späten Nachmittag ausgedehnt wurde. Der bildungslose Gatte war stolz auf die Bekanntschaft mit dem hochgelahrten Mann. Mit Recht zählt Polke als zehntes Verdachtsmoment bei einem Gattenmord auf: „Es mußte auffallen, daß der Ermordete 18 Jahre älter als der Ehemann war"[27]).

Es ist das Schlimme an hohem Alter oder schwächlicher Konstitution, daß der „Zahn der Zeit" das Übel vertieft, während der körperliche und der seelische Anspruch der jungen Frau sich steigert.

---

[20]) „Eck war ein wohlgestalter Mann von angenehmen Manieren und gern gesehen bei Mädchen und bei Frauen." Neuer Pitaval, Zweite Serie, Bd. 3, S. 354.

[21]) Gute Geschäftsleute führen den Reigen.

[22]) Neuer Pitaval. Zweite Serie, Bd. 27, S. 362. Der Mann ist die Nacht über als Köhler tätig.

[23]) William Rohead: Trial of Katherine Nairn, Edingburgh 1926, S. 3.

[24]) Fall Dr. Demme (Bern 1864) s. Stenograph. Bulletin der Schwurgerichtsverhandlungen betreffend den Tod des Speditors Caspar Truempy, herausgegeben von L. Schaerer, Bern 1864.

[25]) Birmingham, a. a. O. S. 145 ff.

[26]) Ebenda, S. 146.

[27]) Polke in Archiv f. Krim., Bd. 85, S. 143.

In manchen Fällen sehen wir das Verhältnis zu Dritt zu einer Vierergruppe ausgeweitet, indem die Ehefrau des Hausfreundes auf den Plan tritt. Im Mordfall Eck (Livland 1853) ergaben sich folgende Alterskomplikationen:

Das Paar Eck	Das Paar Marksch
Er 40 Jahre alt	Er über 60 Jahre alt
Sie über 50 Jahre alt	Sie 27 Jahre alt

Zuerst beseitigte Eck die ältliche, reizlose, überaus dicke, dabei eifersüchtige Frau, die seine Freundschaft mit beiden Marksch's belauerte. Dann kam der 60jährige Marksch, in dessen Hause er verkehrte, an die Reihe. Übrig blieben eine hübsche, jüngere Frau und der gut aussehende, jüngere Mann, der bei den Frauen gern gesehen war und bald die Witwe zum Altare führte[28]).

Der Maler Kirchner (Wien 1888)[29]) hatte eine 44jährige Frau, die getrennt von ihm lebte, dazu ein 35 Jahre altes Verhältnis. Keine der Frauen hatte Geld, am wenigsten Kirchner selbst. Er wurde Hausfreund eines reichen älteren Herren, Liebhaber der 29jährigen wohlhabenden Frau. In einer Art Gefälle führte seelische Schwerkraft den Mann zur Frau von 44, von 35, dann von 29 Jahren, wobei für den Mittellosen die Aussicht auf eine Jahresrente von 4500 Talern und eine hohe spätere Erbschaft der Frau hinzukam. Durch reinen Zufall wurde aus der überlegten Tötung des begabten Künstlers nur ein Mordversuch.

III.

Daß Männer Frauen anderer Männer lieben, ist nichts Neues. Seltsam aber ist die Tatsache, daß der Besitzer und der Wächter einer Frau den Einbruch in seinen persönlichen Bereich duldet, oft fördert, manchmal sogar lustvoll ermutigt. Die Frage, warum eine Anzahl dieser willfährig-selbstverzehrenden Naturen Opfer des Mordes geworden sind, verlangt nach Antwort. Die Sprünge im Gefüge der Ehe wurden geprüft. Jetzt stellt sich ein weiteres Problem ein. Was sind die kausalen Linien, auf denen sich die Annäherung von Ehemann und Hausfreund vollzieht? Aus welchen Elementen setzt sich die erste Berührung, die weitere Entwicklung, das Spannungsfeld des Ausgangs zusammen, das in einer Gewalttat, häufig einer Vergiftung, zur Entladung kommt?

Die „Nachsicht" des Ehemannes durchläuft die lange Stufenleiter der bloßen Duldung aus Blindheit, Bequemlichkeit oder Furcht bis zur wissentlichen Erleichterung oder Bestimmung. Wenn Anfälle von Eifersucht eingestreut sind, so entspringen sie in der Regel verletzter Eitelkeit, Angst vor Skandal, man möchte sagen, dem Ärger über die Verachtung der Liebesleute, die es an Rücksichtnahme und besserem Ver-

[28]) Neuer Pitaval, Zweite Serie, Bd. 3, S. 353 ff.

[29]) Berühmte Criminalprozesse der Gegenwart, herausgegeben von Alfred von Horsetzki, Wien o. D., S. 289 ff.

bergen ihrer Händel fehlen lassen. Im Hin und Her von Ausbruch der Eifersucht und erneutem „Vertrauen“ wird der erregende Effekt sichtbar, den mancher eigenartige Ehemann sich aus Verlust, Gewinnung und neuem Verlust bereitet[30]).

Kraft, der Ziegenhirt, war mehr über die Wäsche und das Essen beleidigt, die er im eigenen Hause nicht bekam, als über seine Rechtlosigkeit auf ehelichem Gebiete. Der Hausfreund wahrte keine Formen[31]), und die Frau tat es ihm gleich. Chapmann sah mutlos zu, wie Lino und seine rundliche Frau sich tiefer in die Augen blickten[32]). Percy Thompsen lud Bywaters ein, zusammen mit ihm und seiner Frau die Ferien auf der Insel Wight zu verbringen und dann in die eheliche Wohnung zu ziehen. Der Mann, der in Unfrieden und Abneigung mit der Frau lebte, wurde erst eifersüchtig, als der Gast in einem Streit der Frau zu Hilfe kam[33]). Mit Blindheit war Herr Oberreuter geschlagen, als er mit Dr. Broicher und seiner Frau, die 16 Jahre jünger war, durchs Rheintal fuhr, während die beiden sich hinten im Wagen abküßten[34]). Noch blinder — oder war es etwas anderes — war der belgische Rechtsanwalt Bernays. Wenn er verreisen mußte, bestand er darauf, daß Armand Peltzer, sein Adoptivbruder, wie er ihn nannte, „käme und seinen Platz einnähme“. „Du weißt“, meinte er zu seiner Frau, „er ist einsam, wir wollen ihn nicht im Stiche lassen“[35]). Warnende Briefe konnten sein Vertrauen nicht erschüttern, bis die Entdeckung und die wütende Eifersucht kam. Vom rheinischen Gastwirt Meder lesen wir: „Er war in dieser Beziehung wie blind. Er verkehrte mit Keller so freundlich, daß beide sich duzten[36]). Keine Warnung konnte ihn beirren; er sah es ruhig mit an, wenn seine Frau auf Carnevalsredouten in auffallendster Weise mit Keller verkehrte. Keine der verletzenden Intimitäten[37]), nur der Gedanke, ein Kind, das unterwegs war, könne dem Hausfreund ähnlich sehen, brachte ihn in Wut.

---

[30]) Mit einer solchen Situation hat wohl das Urteil des BGH vom 14. 10. 1954 zu tun (NJW 1954, S. 1896/97), das Engisch in Goltd. Archiv. 1955, S. 161 ff. besprochen hat.

[31]) Er klagte nach einem Auftritt der Nachbarin: „Der Zimmermann und meine Mine sind wieder so hinter mir hergewesen und haben mich aus dem Bette geschmissen und Zimmermann hat sich zu ihr ins Bett gelegt.“ Neuer Pitaval. Zweite Serie, Bd. 29, S. 213 . . .“ Dem Pfarrer sagte er, daß er, wenn er nicht gemißhandelt werden wollte, den Zimmermann ruhig bei seiner Frau liegen sehen müsse. Ebenda, Bd. 29, S. 232.

[32]) Bierstadt, S. 40.

[33]) Filson Young, S. 45.

[34]) Ich habe der Verhandlung 1926 in Köln zusammen mit Professor Aschaffenburg beigewohnt. Ein kurzer Bericht, der von dem „uneingeschränkten Vertrauen“ des betrogenen Ehegatten spricht, befindet sich in Archiv f. Krim., Bd. 86, S. 48 ff.

[35]) Harry, S. 18 und 19. Als er gewarnt wurde, sagte der Jurist: „Sie liebt die Menschheit zu sehr, ihre Liebe einem Manne zu geben — nicht einmal ihrem Gatten — viel weniger noch einem anderen Manne.“ Ebenda, S. 22.

[36]) Fall Joseph Keller und Christine Meder (Ehrenbreitstein 1860). Neuer Pitaval. Zweite Serie Bd. 32, S. 324, 325.

[37]) „Sowie Keller erschien, kümmerte Frau Meder sich nur noch um ihn. Keller spielte im Mederschen Hause die Rolle des intimen Hausfreundes; Frau Meder winkte ihm öfter mit den Augen, begleitete ihn Abends beim Abschied in den Hausflur und stand häufig draußen im Dunkeln längere Zeit bei ihm allein“. Ebenda, Bd. 32, S. 308.

Einen Schritt über das, was man noch „durch die Finger sehen“ oder „ein Auge zudrücken“ nennen könnte, gehen bereits die Handlungen hinaus, durch die der Ehemann Frau und Liebhaber enger zu verbinden sucht. Der Gastwirt Meder, der eines Nachts im Bett erschlagen wurde, bat Keller, wenn sie lange zusammen beim Wein gesessen hatten, die Nacht über dazubleiben[38]). Eines Tages sagte Frau Curio, die Geliebte des Malers Kirchner, zu ihm: „Carl wird Dir heute anbieten, daß Du zu uns ziehst“[39]). Der Hausfreund aß von jetzt an und wohnte mit den Curios zusammen. „Es hat mich“, sagte er mit mehr Feingefühl als der Gastgeber, „sehr touchiert, zu dem Manne hinauszuziehen, mit dessen Frau ich so liiert bin“. Das Paar traf sich daher auch in einem Absteigequartier, für das die Frau bezahlte. Der Maler mochte recht haben, als er, des Morversuches angeklagt, vor Gericht erklärte, daß es dort kein Eheglück zu zerstören gab[40]); wie aber sollen wir den Mann verstehen? Von Marksch, der an Gift starb, hören wir, daß er und Eck „unzertrennliche Gefährten“ waren (das Wort kehrt in der Kriminalgeschichte immer wieder) und daß er die Besuche des Nachbarn nicht bloß duldete, sondern gerne sah[41]).

Mit ausdrücklicher Ermunterung des Hausfreundes erreicht der Bruch der eheherrlichen Schutz- und Treuepflicht seinen Höhepunkt. Schon im alten Mordprozeß der Gesche Gottfried (Bremen 1831) kommt dieses Vorschubleisten vor. Die Gottfried hatte zum ersten Gatten einen Mann namens Wiltenberg. Der Weinreisende Gottfried war sein Wirtshausfreund. Während die Eltern der Frau bei einer Tanzerei über das Benehmen der Tochter empört waren, fand der Gatte nichts dabei und ging nach diesem Abend „in brüderlicher Herzlichkeit“ Arm in Arm mit dem Freunde und der Frau nach Hause. Am nächsten Tage führte Miltenberg, der selbst nicht tanzte, seine Frau dem Freunde als Partner zu[42]).

30 Jahre vorher waren im Prozeß der Geheimrätin Ursinus eigenartige Beziehungen ans Licht gekommen. Die Frau hatte auf Anraten der Eltern[43]) mit 19 Jahren den älteren Obergerichtsrat geheiratet, der, vielleicht ohne Nebenbedeutung, Hausfreund der Eltern genannt wird. Sie waren übereingekommen, von ehelichen Beziehungen abzusehen, obschon die Frau ein „Toben“ in ihrem Körper fühlte, das sie oft krank machte[44]). Sie entbrannte in Liebe zu einem holländischen Offizier namens Ragay. „Der Ehemann billigte nicht allein, er begünstigte auch diese

---

[38]) Neuer Pitaval. Zweite Serie, Bd. 32, S. 324.

[39]) Berühmte Criminalprozesse, S. 297.

[40]) „dies wollte ich,“ erklärte der Täter, „quasi als Entschuldigung für das Verhältnis anführen.“ Ebenda, S. 297.

[41]) Neuer Pitaval. Zweite Serie, Bd. 3, S. 355.

[42]) Neuer Pitaval. Erste Serie, Bd. 2, S. 282. „Eifersucht“, sagt der Bericht, „war ihm von Natur fremd, vielleicht fühlte er, daß er ihr einen Ersatz schuldig war.“

[43]) Neuer Pitaval. Erste Serie, Bd. 2, S. 165. Die Eltern hatten dem jungen Mädchen ermunternd „seinen exemplarischen Lebenswandel, seine Entfernung von allen Leidenschaften, seinen Fleiß, sein Amt und die Aussichten, die seiner warteten“ vorgestellt.

[44]) Ebenda, Bd. 2 S. 167.

Leidenschaft" und schrieb an Ragay einen Brief, in dem er für seine eigene Frau um Gehör bat. Später stellte er die Behauptung auf, er habe das Schreiben, das sie aufgesetzt habe, nur kopiert[45]); auch habe er ihr, die vor Schmerz und Liebeskummer krank war, Erleichterung bringen wollen.

Am weitesten ging, wie sich im Mordprozeß ergab, der ältere Kaufmann Bartlett. Er drängte nach Aussage des Reverend Dyson ihn und die Ehefrau geradezu zusammen. Der Hausfreund gab zu, die Frau in Abwesenheit und in Gegenwart des Gatten geküßt zu haben. Die angeklagte Frau erklärte, der Mann habe sie und den Hausfreund gebeten, einander zu küssen, und es wäre ihr vorgekommen, als habe er den Anblick genossen[46]). „Er gab mich Herrn Dyson hin". Erschrocken mußte sie erkennen, daß nach diesem Akt der Übergabe, die Potenz des Gatten zu erwachen schien, von der in langen Ehejahren nichts zu spüren war[47]).

Von den Personen der Dreiergruppe, die sich zu guter Letzt in einem Morde auflöst, gibt uns der Ehemann die größten Rätsel auf. Er ist der Senior der Gemeinschaft, in seinem Berufe absorbiert, wirtschaftlich gut gestellt, mit manchen körperlichen Mängeln behaftet, schwerhörig (Ursinus) stotternd (Kraft), unlustigen Temperaments, dem Alkohol ergeben, vor allem aber unzureichend auf sexuellem Gebiete, entweder allgemein oder nur der eigenen Frau gegenüber. Wenn oftmals das Attribut „vertrauensvoll" zuerkannt wird, so kann diese Blindheit leicht eine Maske sein, die nur in kurzen Augenblicken eifersüchtiger Erregung fällt. Ich habe unlängst von „Voyeur" gesprochen[48]) und eine masochistische Neigung angedeutet: was ist anders, wenn Miltenberg mit seinem Busenfreunde Gottfried nach Hause torkelt und vor der Haustür fragt: „Was mag wohl unsere kleine Frau machen?"[49]). Einen homosexuellen Zug könnte man aus der Geste des kranken Truempy lesen, der Dr. Demme auf sein Bett zog und „in konvulsivischer Zärtlichkeit" einen Kuß gab[50]). In vielen Fällen scheint wohl, wie der oft gebrauchte Ausdruck „Bruder" andeutet[51]), eine leichte gleichgeschlechtliche Neigung mitgespielt zu haben, die aber wohlverhüllt bleibt.

Die Frau ist die zentrale Figur der mörderischen Situation. Sie ist jünger als der Ehemann, sexuell appetent, dem Gatten anfangs schon entfremdet und durch den ungewohnten Reiz des Hausfreunds völlig abspenstig gemacht, der sie die Entdeckung machen läßt, was sie in ihrer

---

[45]) Ebenda, Bd. 2, S. 170.

[46]) Birmingham, S. 176.

[47]) Sie will mit diesen Worten sich gegen die Zumutung gewehrt haben: „Edwin, Du weißt, Du hast mich Herrn Dyson gegeben; Du darfst jetzt das nicht verlangen, was Du in all diesen Jahren niemals getan hast." Ebenda, S. 176. Das vorgefundene Chloroform sollte, nach der Aussage der Frau, zur „Beruhigung" des Gatten gedient haben; der Reverend hatte eine größere Quantität zusammengekauft. Gegen ihn wurde keine Anklage erhoben, sie wurde freigesprochen.

[48]) Der Mord, S. 278.

[49]) Neuer Pitaval. Erste Serie, Bd. 2 S. 290.

[50]) Stenograph. Bericht, S. 50.

[51]) „brother to brother", Birmingham, S. 172

Ehe hat vermissen müssen. Verachtung des Mannes kommt hoch und seiner Impotenz; eine Wut auf ihn und sich selbst, die sich mit jedem Tag zur Rachsucht steigert. Wie viele Mörder alte oder kranke Leute für Opfer zweiten Grades halten, so mindert die Unfähigkeit, Gattenfunktionen auszuüben, den Lebenswert des Mannes. In der Duldung des Hausfreunds sieht die Frau das letzte Eingeständnis der Unmännlichkeit, empfindet sie die letzte bittere Kränkung. Die Gesche Gottfried hat Miltenberg vergiftet, um Gottfried zu erlangen. Aber auch Gottfried, äußerlich eine „kerngesunde, kräftige Natur leichten Blutes bei vollen Säften[52]), kann Gesches hochgespannten Erwartungen nicht genügen. Drei Tage nach der Trauung wird auch er beseitigt. Wer schwächlich ist, wer nichts besitzt, so denkt die Frau, dem wird nicht viel genommen. Er muß dem besseren Manne weichen, und sie wird diesmal dafür sorgen, daß es keinen Irrtum gibt.

Das Individuum, das uns in Mordprozessen entgegentritt, ist nur ein Ausschnitt aus der großen Spielart „Hausfreund". Es ist stets jünger als der Ehemann, manchmal jünger als die Frau. Von einnehmendem Äußeren und gefälligen Manieren zeichnet er sich mehr durch Gehenlassen als durch Aktivität aus, ist er mehr leichtsinnig als bösartig, dazu gesellig, gewandt, ein Frauenjäger, wobei ihm musikalische Begabung (Keller, Gottfried)[53]) zugute kommt. Er rühmt sich seiner sexuellen Erfolge[54]) und sieht sich durch die wilden Prahlereien gezwungen, sein erotisches Prestige praktisch zu rechtfertigen. Der Schwerenöter findet die Bewunderung des sexuell Unterentwickelten, seine glatte und bedenkenlose Lustigkeit zieht den ernsteren und langsamen Ehemann an. Im Grunde möchte er das Verhältnis zu dritt friedlich fortsetzen, das seiner parasitären Neigung liegt. Der Gatte lädt ihn in sein Haus, bezahlt, wenn beide die Nacht durchgetrunken haben. Von der Geliebten läßt er sich kleinere und größere Beträge als „Darlehn" zustecken (Keller, Kirchner), das verschwiegene Absteigequartier bestreiten, Geld für die Dauerkarte zur Geliebten geben.

Schon hier macht sich eine gewisse moralische Unempfindlichkeit geltend. Der Eindruck dieser Abgestumpftheit auf dem Gebiete der feineren Gefühle verstärkt sich, wenn man sieht, wie er, von Bedenken unberührt, das Vertrauen des Ehemannes und die Gebote der Gastfreundschaft verletzt. Selbst dort, wo ihm der Besitz der Ehefrau förmlich angeboten wird, sieht er nur die leichte Beute, nicht die menschliche Schwierigkeit, stört ihn nicht die Reizlosigkeit des billigen Erwerbes, die den Ehemann auf perverse Weise stimulieren mag, ihm aber mühe- und verdienstlos in den Schoß fällt.

---

[52]) Neuer Pitaval, Erste Serie, Bd. 2, S. 287.

[53]) Er war ein „guter Tänzer, Guitarrenspieler und Sänger mit männlicher, klangreicher Stimme". Neuer Pitaval, Erste Serie, Bd. 2, S. 288.

[54]) Keller wurde „Graf Keller" genannt, weil er der Vater mehrerer junger Grafen zu sein behauptete. Neuer Pitaval, Zweite Serie, Bd. 32, 306.

Der Unwert des Hausfreundes enthüllt sich bisweilen in der Gefahrlage des Mordverfahrens, in der die Frau mehr Mut beweist als der Barde vieler Heldenlieder. Nach dem Tode des Ehemannes Bartlett verlangt der Rev. Dyson eilends ein Liebesgedicht zurück, entledigt sich der Uhr des Toten, die ihm als Andenken geschenkt worden ist[35]) und erklärt Bekannten: „Ich bin durch ein böses Weibsbild[56]) getäuscht worden."

---

[55]) Birmingham, S. 166 und 167.

[56]) Im Liebesgedicht hatte er die angebliche Circe „my birdie", „mein Vögelein" genannt —. Auch er war ein guter Klavierspieler.

Spektral- und Röntgenanalyse zur Aufklärung von Brandursachen

Von

Dr.-Ing. habil. **Schöntag,**
Abteilungsleiter im Labor des Bayerischen Landeskriminalamts München
Dozent in der Technischen Hochschule München

(Mit 16 Abbildungen)

Der folgende Artikel veröffentlicht unter anderem eine Reihe von bisher nicht bekanntgegebenen Fällen, welche die vielseitige Verwendbarkeit der Spektral- und Röntgenanalyse zur Aufklärung von Spezialfragen der Brandermittlung zeigen.

I.

Zunächst zwei von uns untersuchte Fälle, die durch die Spektralanalyse des Brandrußes geklärt wurden:

Fall 1

Bei dem Einsturz eines Fabrikgebäudes mit einer Schadenssumme von etwa 1,5 Millionen DM mußten wir zur Klärung der Schuldfrage entscheiden, ob das Bersten der Hauptstützpfeiler durch Verwendung mangelhaften Betons oder einen das Betonmaterial ausglühenden Brand verursacht wurde (Abb. 1 auf Seite 157).

Aus den Trümmern konnten zahlreiche Gegenstände gesichert werden, welche mit starken Rußspuren behaftet waren, so daß mit Sicherheit ein Brand vorgelegen hat. Fraglich war jedoch zunächst noch, ob der Brand schon vor oder erst nach dem Gebäudeeinsturz in Gang kam, ob also der Brand die Ursache oder eine Folge des Einsturzes war.

Diese Frage konnte in kürzester Zeit mit der hier einzig möglichen Methode der spektrographischen Spurenanalyse entschieden werden. Von den verschiedenen verrußten Stellen des Brandplatzes, unter anderem von einer im Fabrikgebäude gefundenen angerußten Vase, wurden Rußproben ausgesondert und spektrographisch mit Rußrückständen der in den Hohlräumen der Betondecken einbetonierten Teerpappe verglichen. Zu Kontrollzwecken wurde auch noch

Rußmaterial von verbranntem Holz in die Analyse aufgenommen. Einen Auszug aus den Analysenreihen dieser Proben gibt die folgende Tabelle:

Spurenanalyse charakteristischer Rußproben zum Zwecke der Rußidentifizierung

Nachgewiesene	im Rußmaterial von:		
Elemente	einer Vase	Teerpappe	verschweltem Holz
Calcium	3	3	1
Chrom	sp*)	sp	—
Kupfer	2	2	sp
Zink	sp	sp	—
Titan	2	2	sp
Aluminium	3	3	sp
Nickel	sp	sp	—
Eisen	3	3	sp
Silicium	3	3	1
Magnesium	2	2	—
Zinn	sp	sp	—
Blei	2	2	—
Mangan	2	2	—
Barium	1	1	sp
Cadmium	sp	sp	sp

Mit dieser Spurenanalyse, deren Zahlen die Zehnerpotenzen der Konzentration angeben, mit welcher das betreffende Element in der Analysensubstanz vertreten war, wurde bewiesen, daß der an der Vase gesicherte Ruß von der Teerpappe stammte.

Da Dachpappe nur im Inneren der Decken des Gebäudes vorkam (bei der Herstellung solcher Betondecken ist Dachpappe zur Erzeugung der Hohlräume notwendig), steht fest, daß der Brand erst nach dem Einsturz des Gebäudes ausgebrochen sein kann, denn eine Entflammung der Teerpappe war natürlich erst möglich, nachdem durch den Einsturz die Betonsteine zerbrochen waren, und Luft durch die Bruchstellen zur Teerpappe gelangen konnte.

Fall 2

Bei einer vermuteten Heuselbstentzündung (die Voraussetzungen hierfür waren nach Heumenge, Einfahrtszeit und Feuchtigkeitszustand des Heues gegeben) wurde das Rußmaterial, welches sich zu Beginn der Brandentwicklung in Form von Rußfahnen über den Öffnungen des Stadels abgesetzt hatte, spektrographisch untersucht und gefunden, daß dieses auffallende Mengen von Blei enthielt, während die Kontrollprobe von verschweltem Heu ergab, daß dessen Rußrückstand frei von Blei war. Damit stand fest, daß der Brand nicht durch eine Heuselbstentzündung, sondern durch Anwendung von Benzin, welches als Antiklopfmittel eine Bleiverbindung enthielt, gezündet worden ist. Also absichtliche Brand-

*) „sp" bedeutet „nur eine minimale Spur".

stiftung. Sorgfältig ist bei derartigen Überprüfungen darauf zu achten, daß alle anderen Bleiquellen, wie z. B. Lötzinn, verbleite Leitungsrohre, Bleimantelkabel und Bleiwasserrohre ausgeschieden werden können.

Besonders geeignet für derartige Untersuchungen sind Absorptionsmessungen im Ultrarotbereich, denn es findet die Wechselwirkung zwischen Licht und den an die Atomkerne gebundenen, schwingungsfähigen elektrischen Ladungen ihren einfachsten, summarischen Ausdruck in der A b s o r p t i o n s k u r v e.

Als Beispiel sei das Absorptionsspektrum von Benzol mit all seinen Feinheiten erwähnt.

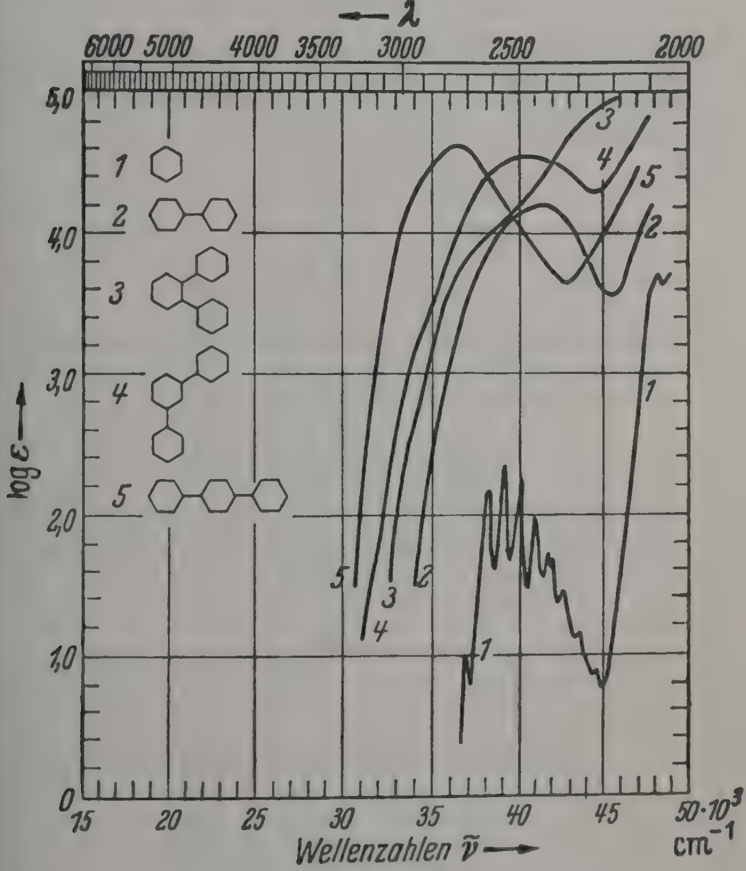


Abb. 2

Gerade so wie eine Glocke nicht nur einen einzigen Ton, sondern einen Klang aussendet, so sind die Bausteine der Moleküle fähig, mit

mehr oder weniger großer Intensität auf allen möglichen Frequenzen zu schwingen. Das Bild eines derartigen Spektrums zeigt mit seinen mannigfachen Feinheiten alle die Vorgänge auf, welche sich innerhalb dieses Moleküls und in seiner unmittelbaren Umgebung im zeitlichen Mittel abspielen. Wird bei der Untersuchung eines fraglichen Stoffes eine wie in Abb. 2 (Seite 153) gezeigte Kurve gemessen, so liegt mit Sicherheit Benzol vor, da keine andere Stoffart das gleiche Absorptionsspektrum hat. Besonders deutlich treten bei einem flüssigen Brandlegungsmittel die Identifizierungseigenschaften in einem Spektralbereich zutage, der etwas langwelliger liegt, als der Empfindlichkeitsbereich des menschlichen Auges. In diesem Ultrarot-Absorptionsgebiet treten Feinheiten hervor, die den rein chemischen Methoden nicht zugänglich sind.

Schon geringe Unterschiede in der Stellung einzelner Substituenten prägen sich deutlich ab im Verlauf des Ultrarot-Spektrums. Am Beispiel des 1,3 Dimethyl Cyklohexans sei dies vor Augen geführt (Abb. 3). Von diesem Stoff existieren 2 Formen. Bei der einen befinden sich

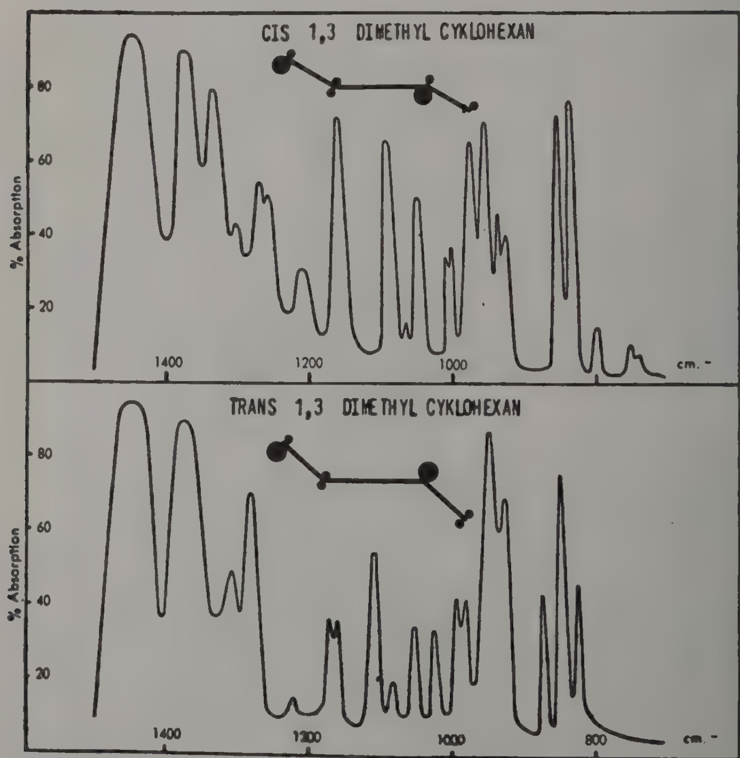


Abb. 3

die beiden Methylgruppen auf der gleichen Seite in sogenannter Cis-Stellung, bei dem anderen befinden sich die Methylgruppen auf der entgegengesetzten Seite in sogenannter Trans-Stellung. Dieser geringe Strukturunterschied prägt sich deutlich im Verlauf der Absorptionsbanden des Ultrarot-Gebietes ab. Leider fehlen in Deutschland die Geräte für derartige Untersuchungen fast vollkommen, und zwar aus Preisgründen. Wir sind daher auf den ultravioletten Untersuchungsbereich beschränkt und ich möchte an Hand der Identifizierung von Rohöl die Leistungsfähigkeit dieser Methode erläutern (Abb. 4 auf Seite 156).

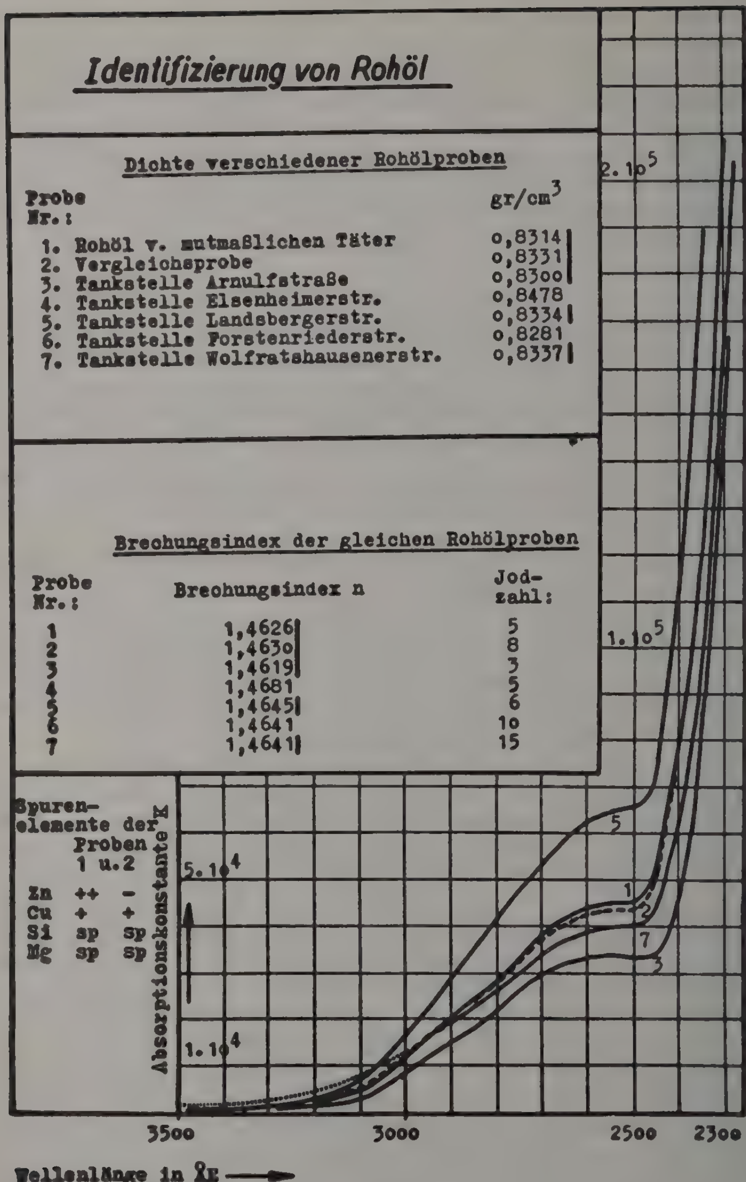
Fall 3

Zur Untersuchung lag eine Rohölprobe vor, beim mutmaßlichen Täter gesichert, die daraufhin zu prüfen war, ob sie mit dem Vergleichsrohöl vom Tatort übereinstimmte. Um über die allgemeine Beschaffenheit der Rohölproben Aufschluß zu bekommen, wurden noch eine Reihe weiterer Proben, die willkürlich verschiedenen Tankstellen entnommen waren zur Untersuchung beigenommen. Verglichen wurden die Dichtebestimmung mit dem Brechungsindex sowie die Jodzahl und das Absorptionsspektrum.

Schließlich wurden auch noch die Spurenelemente in den beiden zu vergleichenden Proben untersucht.

Die Dichtemessung zeigte für die beiden fraglichen Proben eine sehr gute Übereinstimmung. Die auf der Abb. 4 rechts angezeichneten Vergleichsrohölproben stimmen jedoch ebensogut in ihren Dichtewerten mit den fraglichen überein, so daß eine Entscheidung über die Identität allein auf Grund der Dichtebestimmung nicht möglich war.

Die bei der Dichtemessung als nahezu gleich erkannten Proben wurden nun hinsichtlich ihres Brechungsindex geprüft. Auch hier ergab sich zwischen den beiden fraglichen Nummern eine sehr gute Übereinstimmung. Allerdings ist diese Übereinstimmung auch hier mit noch weiteren Proben vorhanden. Insbesondere blieben die Proben 5 und 7 im Brechungsindex auch in der 4. Stelle gleich. Trotzdem dürfen diese Proben 5 und 7 nicht als identisch angesehen werden, was durch das Absorptionsspektrum in diesem Punkt augenfällig zutage tritt. Trotz der übereinstimmenden Werte der Brechungsindices liegt die Kurve der Probe 5 erheblich anders als die der Kurve 7. Es wäre demnach nicht richtig, allein auf Grund der übereinstimmenden Brechungsindices die Identität der beiden Rohölproben zu behaupten. Sehr gut überein stimmen dagegen die Absorptionskurven der beiden fraglichen Proben. Die Spurenelemente dieser beiden unterscheiden sich jedoch deutlich im Element Zink. Zur Bewertung dieser Befunde sind natürlich alle gemessenen Daten heranzuziehen. Die unterschiedlichen Spurenelemente standen im speziellen Fall der ursprünglichen Materialgleichheit des Rohöls nicht im Wege, da sie durch die verschiedene Art der Aufbewahrung erklärt werden konnten.



Dichte verschiedener Rohölproben

Probe Nr.:		gr/cm³
1.	Rohöl v. mutmaßlichen Täter	o,8314
2.	Vergleichsprobe	o,8331
3.	Tankstelle Arnulfstraße	o,83oo
4.	Tankstelle Elsenheimerstr.	o,8478
5.	Tankstelle Landsbergerstr.	o,8334
6.	Tankstelle Forstenriederstr.	o,8281
7.	Tankstelle Wolfratshausenerstr.	o,8337

Brechungsindex der gleichen Rohölproben

Probe Nr.:	Brechungsindex n	Jod-zahl:
1	1,4626	5
2	1,463o	8
3	1,4619	3
4	1,4681	5
5	1,4645	6
6	1,4641	1o
7	1,4641	15

Abb. 4

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 155)



Abb. 1 Zu Schöntag: „Spektral- und Röntgenanalyse zur Aufklärung von Brandursachen" (Seite 151)

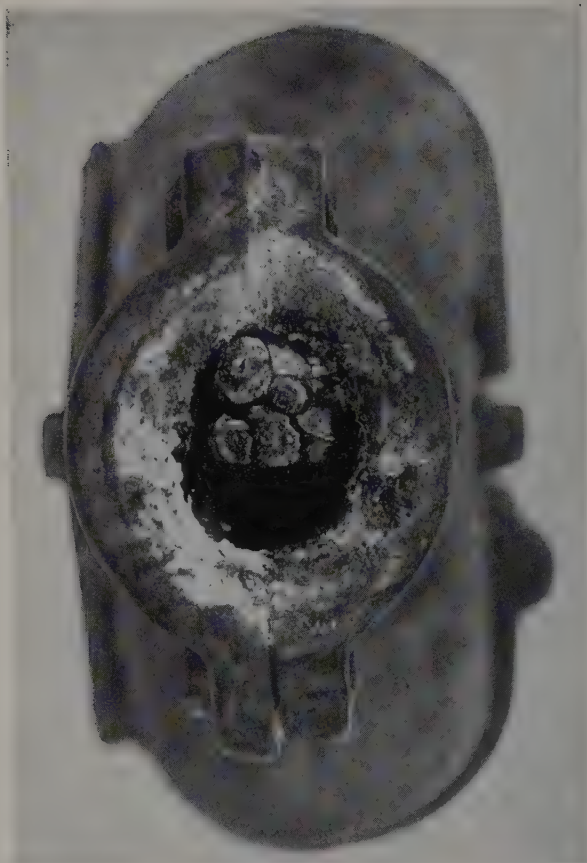


Abb. 5

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 165)

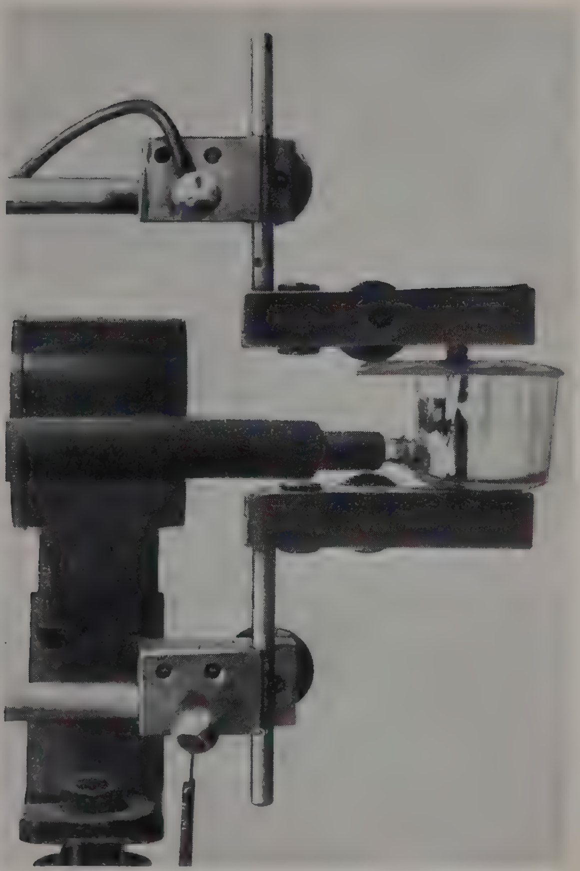


Abb. 6

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 167)



Abb. 7

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 168)



Abb. 8



Abb. 9

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 169)



Abb. 10—14

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 169)

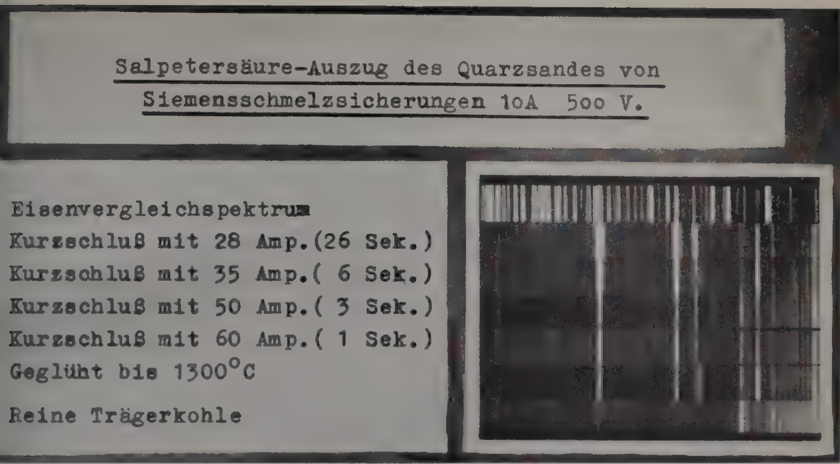
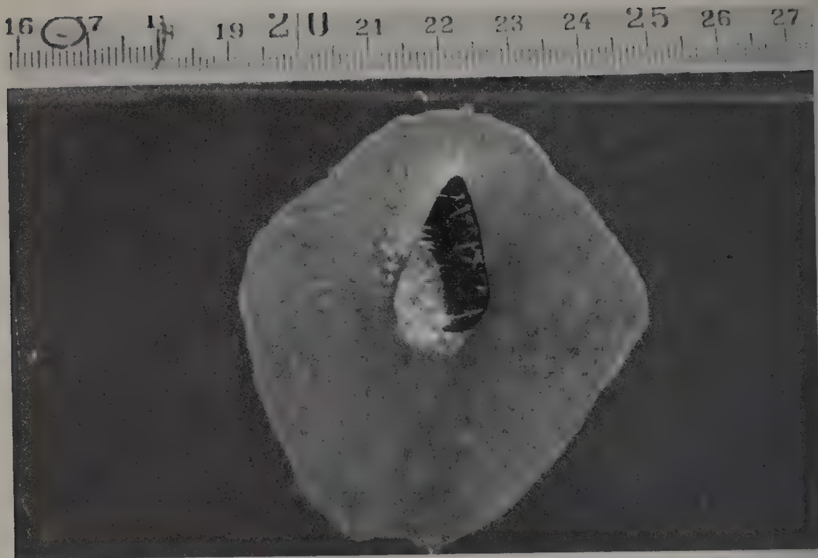


Abb. 15



Abb. 17

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 169, 173)



Zu Schöntag-Hadersdorfer: „Einschuß oder Werkzeugschlag? (Seite 174)

II.

Mit den spektralanalytischen Spurenuntersuchungen, welche für die Aufklärung der Brandursachen von ganz besonderer Wichtigkeit sind, möchte ich mich im folgenden noch näher befassen.

Fall 4

Bei dem Totalschaden eines Gutshofes im Landkreis Mühldorf konzentrierte sich das Interesse auf einen Kabelstecker, der die Verbindung zu einem Dreschmaschinenmotor hergestellt hatte.

Auf Grund der Vernehmungen war es außerordentlich wahrscheinlich, daß an dieser Stelle ein Flammenbogen brannte, welcher den in der unmittelbaren Nachbarschaft liegenden Strohstock zur Entzündung brachte. Da beim Brennen eines derartigen Flammenbogens das Material der Elektroden verdampft, muß in der unmittelbaren Umgebung der Steckereinführung ein Beschlag von Kabelmaterial analytisch nachweisbar sein. Von dem Stecker (Abb. 5 auf S. 158) wurde nun von verschiedenen Stellen Material abgenommen und spektrographisch untersucht. Die Untersuchung erfolgte mit dem Quarz-Spektrograph der Fa. Zeiss, Typ Qu 24. Das Material kommt in einem Gleichstrombogen zur Verdampfung, wird angeregt und sendet dabei Licht aus. Dieses Licht wird mittels eines Quarzprismas in ein Band von Linien zerlegt. Die einzelnen Proben kommen als sogenannte Spektren wieder. Jeder Linie des Spektrums entspricht dabei ein ganz bestimmtes Element, wobei ein Element natürlich im allgemeinen durch eine sehr große Zahl von Linien vertreten und wodurch der Nachweis der Elemente absolut sicher zu führen ist. Die beiden kräftigen Linien des Spektrums entsprachen dem Element Kupfer, womit der Beweis erbracht war, daß sich in der Umgebung der Kabeleinführung Kupfer abgesetzt hatte. Da die Kontrollprobe von abgedeckten Stellen des Steckers kein Kupfer erkennen ließ, war damit bewiesen, daß dieses gefundene Kupfer oberflächlich aufgedampft sein muß. Dieser analytische Beweis ist unabhängig davon zu führen, ob nach der Zündung des Brandes das Feuer über diese Stelle hinweggeht oder nicht. Wenn der Stecker gesichert wird, kann der Beweis geführt werden. Es liegt also ein brandbeständiges Beweismaterial vor.

Fall 5

Bei der Zerstörung eines historisch sehr wertvollen Kirchenbaues durch Brand (Wallesau in Franken) konnte die Brandzündung infolge Blitzschlages eindeutig dadurch nachgewiesen werden, daß in den Sicherungen der elektrischen Leitung nicht der normale Kurzschlußbefund angetroffen wurde. Dieser besteht in dem Abschmelzen einer Silber-Kupferlegierung im Quarzsand, wobei eine Quarzsandkruste mit schwarzen metallischen Einlagerungen zu beobachten ist. Im Gegensatz zu diesem normalen Befund lagen im gegenständlichen Falle „Blitzröhren" vor, welche das gesamte Sandmaterial im Inneren der Sicherungselemente durchzogen. Wie sich spektralanalytisch nachweisen ließ, war das „Kitt-

material" zwischen den Quarzsandkörnchen das Metall der Silber-Kupferlegierung des Schmelzbandes.

Fall 6

Zur Zeit des Hochstandes der Kupferpreise waren die Hochspannungsleitungen trotz ihrer lebensgefährlichen Spannung nicht diebessicher. Im Jahr 1952 wurde die 110-kV-Überland-Leitung Walchensee—Hof in der Nähe von Dachau einphasig unterbrochen, und zwar, wie die Trennstelle erkennen ließ, durch einen Sägeschnitt. Zur völligen Ausführung der Tat kam es nicht, da der Täter durch die bei der Durchtrennung der Hochspannungsleitung auftretenden Feuererscheinungen und Geräusche verscheucht worden ist. Bei einem Tatverdächtigen konnte eine handgefertigte Bogensäge gesichert werden, die bis auf das Sägeblatt völlig in Holz ausgeführt war. Die Oberfläche der Holzteile wurde an mehreren Stellen spektralanalytisch untersucht und ergab in großen Mengen das Element Kupfer, womit eindeutig der Beweis erbracht war, daß mit dieser Säge die Hochspannungsleitung durchtrennt worden war. Nur der Umstand, daß der Täter die Säge an einer 2 m langen dürren Bohnenstange befestigt hatte, bewahrte ihn vor dem Stromtod.

Fall 7

In der Trockenanlage einer Fabrik brach ein Brand aus, weil der Thermostat, welcher die elektrische Heizung bei Erreichen der oberen Grenztemperatur abschalten sollte, versagte. Der Thermostat bestand aus einem starkwandigen, dünnen Kupferröhrchen, welches quer durch den zu beheizenden Trockenraum geführt war. Bei Erwärmung des Raumes dehnte sich die in dem Kupferröhrchen befindliche Flüssigkeit aus und schaltete über eine Quecksilberwippe den Heizstrom automatisch ab. Durch den Bruch des Kupferröhrchens während des Betriebs der Trockenanlage ist die Temperatur auch nach Überschreiten ihres Grenzwertes wegen Nichtfunktionierens des Quecksilberschalters immer höher angestiegen, bis die Entzündungstemperatur des Trockengutes erreicht wurde. Die Ursache für den Bruch des Kupferröhrchens war ein winziger Materialfehler. Die spektrographische Untersuchung der Fehlerstelle ergab einen Einschuß von Zinn- und Bleimaterial in das Kupfergefüge.

Für die Untersuchung einer Reihe von Materialien, insbesondere von Pulverschmauch und Metallgiften, ist die normalerweise verwendete Bogenapparatur nicht ausreichend. Bei ihr treten nämlich in dem Spektralgebiet, in welchem die Nachweislinien von Kalium und Thallium liegen, störende Banden auf, welche uns den Nachweis dieser Elemente unmöglich machen, da dort die feinen Spektrallinien von den fast kontinuierlich erscheinenden Banden überdeckt werden. Mit gutem Erfolg konnte zur Beseitigung dieser störenden Banden die Benutzung eines Schutzgasgefäßes eingeführt werden. Dabei wird der in der Abb. 6 auf Seite 159 gezeigte normale Bogen an seiner Brennstelle mit einem

Quarzglasgefäß in geeigneter Weise umgeben. Dieses Gefäß, welches geringe Undichtigkeiten haben muß, durch die das Schutzgas ausströmen kann, wird mit verschiedenen Gasen beschickt. Verwendet man Kohlensäure als Schutzgas, so wird der Stickstoff der Luft verdrängt, es kann sich kein Cyanradikal mehr bilden und die störenden Banden bleiben aus.

Fall 8

Wie das Spurenelement Kupfer bei elektrischen Brandursachen im Vordergrund steht, so spielt das Element Blei bei der Brandentstehung unter Mitwirkung von Benzin eine wesentliche Rolle.

Als der Lagerraum einer kleinen Fabrik ausbrannte, wollte der Besitzer des Unternehmens glaubhaft machen, daß die elektrische Leuchtröhrenanlage als Brandursache wirksam war, und zwar sollte das Leuchtrohr kurz nach dem Abschalten der Anlage herabgefallen sein und mit seinen glühenden Teilen Verpackungsmaterial in Brand gesetzt haben. Er hat dabei übersehen, daß das Leuchten der Gasfüllung eines Leuchtrohres unmittelbar nach dem Abschalten des Stromes momentan aufhört. Zudem handelt es sich bei dem Licht eines Leuchtrohres um „kaltes Licht", welches niemals Anlaß zu einem Brand geben kann. Die Nachmessung der elektrischen Leitung ergab keinerlei Kurzschluß innerhalb der Leitung nach dem Brand. Da auch während des Brandes die Sicherung der Leuchtröhrenleitung nicht angesprochen hat, war bewiesen, daß der Brand selbst einen sekundären Kurzschluß nicht erzeugt hat. Die spurenanalytische Untersuchung des Rußmaterials an der Decke, welches in reichen Mengen vorhanden und so verteilt war, daß eine Schwadenverbrennung als bewiesen gelten konnte, ergab das Element Blei. Dieses Element trat in einer Menge auf, wie es normalerweise im Flugstaub nicht vorkommt. Mit dem Element Blei war der Beweis erbracht für die Verbrennung von Benzin (Bleitetraäthyl als Antiklopfmittel) und damit für die Brandstiftung.

Fall 9

In einem Uhrmachergeschäft brach ein Brand aus, der das gesamte Wohngebäude zerstörte. Die Brandzündung konnte einwandfrei auf eine zur Zeit der Brandzündung in Betrieb befindliche Uhrenreinigungsmaschine zurückgeführt werden. In dieser Maschine werden die zerlegten Uhrwerke in einem Gitterkorb unter rascher Rotation und Eintauchen in Benzin gesäubert. Die spektrographische Untersuchung der Gehäusewand dieser Reinigungsmaschine ergab an ihrer Innenseite angeriebene Kupferspuren, welche von dem Zuleitungskabel stammten, womit bewiesen war, daß die Isolation des Kabels durchgeschliffen sein mußte, so daß durch einen elektrischen Funken der Benzindampf im Inneren der Maschine und damit das Benzin im Reinigungsgefäß gezündet worden ist.

Fall 10

Eine noch weiter gehende analytische Behandlung ließ ein in seinen Anfängen erstickter Lagerhausbrand zu. Im Speicherraum des Lagerhauses war der Aufzugsmotor samt Schalteinrichtungen in einem Bretterverschlag montiert. Als der Lagerhausbesitzer eines Tages den Bretterverschlag öffnete, um den Motor nachzusehen, bot sich ihm die in Abb. 7 auf Seite 160 dargestellte Lache auf dem Fußboden. Längs der Bretterfalze zeigten sich starke Verkohlungen, ebenso an all den Stellen, an welchen die Außenluft Zutritt hatte. Trotz des gut brennbaren Materials Holz konnte sich der Brand wegen Sauerstoffmangels nicht entwickeln. In dem Motorraum lag umgefallen eine Ölflasche sowie eine leere Bierflasche. Die Spurenanalyse des Öles ergab das Element Silber. Silber konnte an allen Verkohlungsstellen des Bretterbodens nachgewiesen werden, während die reine Holzasche frei war von Silber. Damit war eindeutig gezeigt, daß bei dem Brand Öl mitgebrannt hat, das bekanntlich eine außerordentlich hohe Sauerstoffzehrung besitzt, wodurch der Brand schließlich erstickt ist.

Die Untersuchung der elektrischen Anlage zeigte, daß kein Kurzschluß vorgelegen hat. Die spektralanalytische Untersuchung des Rußmaterials an der Decke des Motorraumes ergab das Element Blei. Die Rußspur wurde dabei von der Cellonbedeckung der „Betriebsvorschrift für den Aufzugsmotor“ abgenommen, so daß weiteres Vergleichsmaterial nicht notwendig war. Mit diesen Kenntnissen konnte der Ablauf der Brandentstehung eindeutig geklärt werden. Durch den elektrischen Funken, der in sehr kräftiger Weise an den Schaltkontakten beim Schalten des Aufzugs entsteht, wurde ein Benzindampfluftgemisch entzündet. Dieser Benzindampf mußte von einer geringen Menge Benzin, welche ursprünglich in der Bierflasche enthalten war, stammen. Sowohl die Bierflasche als auch die Ölflasche wurden durch die Verpuffung des Benzindampfluftgemisches umgeworfen. Das Öl konnte ausfließen. Gleichzeitig wurde noch Tropföl von dem Untersetzungsgetriebe des Motors entzündet. Es kam zu einem Schwelbrand, der längere Zeit von dem Fahrradöl aus der Ölflasche gespeist werden konnte, der jedoch nur an den Stellen mit Luftzutritt einigermaßen in Gang blieb, bis das Öl verbrannt war. Die nachfolgenden Vernehmungen ergaben, daß bei der letzten Reparatur der Monteur eine geringe Menge des Öles zu Schmierzwecken benötigt hatte und die Flasche im Motorraum stehen ließ. Ebenso war die Bierflasche mit einer geringen Menge Benzin zu Reinigungszwecken der Kontakte benötigt worden. Durch die relativ hohe Temperatur im Dachstuhl bei Sonneneinstrahlung war das Benzin verdampft und konnte damit primär die Zündung von den Schaltschützen zu dem Tropföl übertragen.

Auch in diesem Falle ist darauf hinzuweisen, daß die Rekonstruktion rein auf Grund der analytischen Befunde gemacht werden konnte, was jedoch lediglich dem günstigen Umstand des baldigen Erlöschens des Feuers zu verdanken war. Bei voller Entwicklung des Brandes hätte eine

derartig in Einzelheiten gehende Rekonstruktion der Brandentstehung nicht gegeben werden können.

Fall 11

Ein ähnlich gelagerter Fall, jedoch mit einer Glühlampe als Brandursache, wurde uns übermittelt: Ein Spaziergänger beobachtete durch die Öffnungen der Scheunenbretter innerhalb einer Scheune Funkenflug. Die sofortige Verständigung des Besitzers führte zur Löschung des Glimmbrandes. Auf diese Weise konnte der Brandherd genau ermittelt werden, und zwar in der Umgebung einer Glühlampe (Abb. 8 auf S. 161), deren Kolben sich offenbar unter dem Einfluß einer Überhitzung ausbauchte, wobei im Quetschfuß Kurzschluß entstand, die Sicherung ausgelöst und der in 2 cm Entfernung von der Lampe befindliche Heustaub zur Entzündung gebracht wurde. Eine Glühbirne des gleichen Formats, die nicht ausgebaucht war, ist auf Abb. 9 (S. 161) zu sehen. Die Ausbauchung des Glaskolbens zeigt deutlich die erhebliche Überhitzung des Lampenkolbens, wobei der im Dunkelzustand der Lampe weniger als 1 Atm. betragende Stickstoff-Fülldruck über den Atmosphärendruck anstieg und den erweichten Glaskolben ausweitete. Auch in diesem Falle wäre eine restlose Aufklärung der Einzelheiten der Zündung des Brandes nach einem Abbrennen der Scheune unmöglich gewesen.

Derartige Fälle, bei denen die meist vom Brandort entfernt liegende Sicherung auslöst, legen es nahe, zu versuchen, aus dem Zustand der Sicherungen Rückschlüsse auf die Art des Kurzschlusses zu ziehen. Das Ergebnis derartiger Versuche, die zusammen mit Herrn Krim.-Sekr. Stadler am Landeskriminalamt durchgeführt wurden, zeigen einmal, daß man durchaus unterscheiden kann zwischen einer Schmelzsicherung, die elektrisch ausgelöst hat, und einer Schmelzsicherung, deren Draht infolge der Brandhitze zerstört worden ist (Abb. 10—14 auf S. 162). In der Abbildung ist in der Mitte ein normaler Schmelzdraht (8), rechts davon sind zwei, welche durch Kurzschluß, links davon zwei, welche durch die Brandhitze zerstört worden sind. Im letzteren Fall backt der Quarzsand der Sicherung an den Schmelzdrähten an.

Man kann hier in der Untersuchung noch einen Schritt weiter gehen und versuchen, die Stromstärke zu ermitteln, mit welcher der Kurzschluß ausgelöst hat. Die Ermittlung dieser Stromstärke ist für die Art des Kurzschlusses evtl. von ausschlaggebender Bedeutung. Macht man mit ein und demselben Sicherungstyp bei allen möglichen Stromstärken Kurzschlüsse, so findet man, daß um so mehr Silber verdampft, je geringer die Stromstärke ist, bei welcher der Sicherungsdraht durchschmilzt. Je länger also der Kurzschluß dauert, desto mehr Silber verdampft von dem Sicherungsdraht und schlägt sich in dem Quarzsand der Sicherung nieder (Abb. 15 auf S. 163). Die Abbildung zeigt die Spektralaufnahme des Salpetersäureauszuges des Quarzsandes der bei

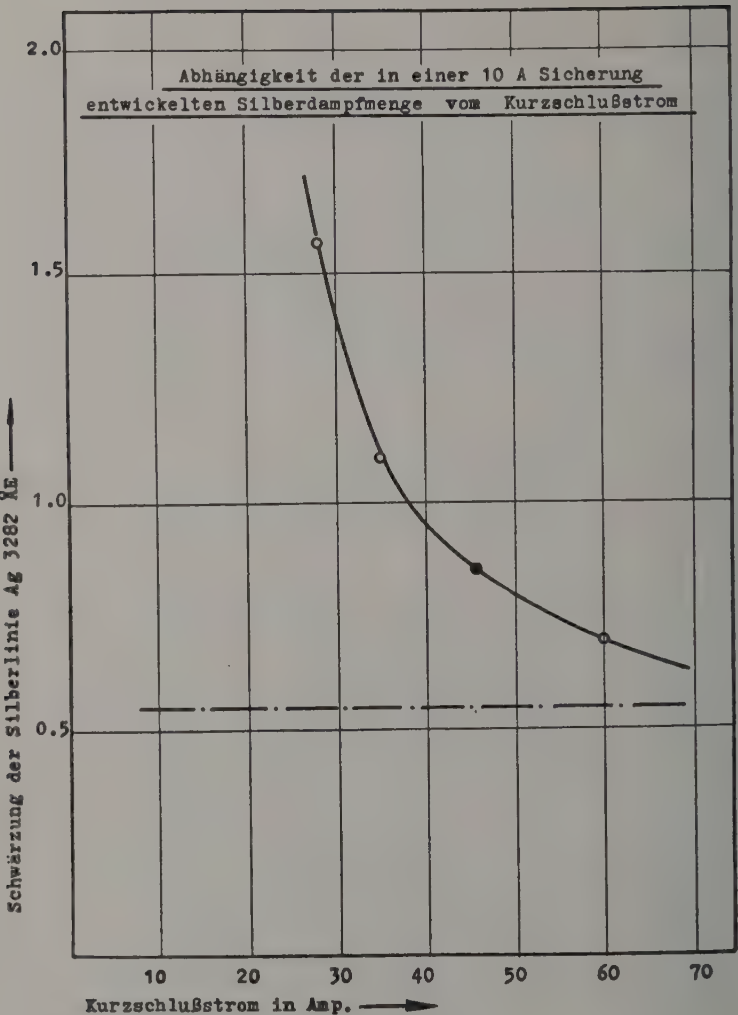


Abb. 16

Zu Schöntag: „Spektralanalyse" (Seite 171)

verschiedenen Stromstärken ausgelösten Sicherungen (Spannungsquelle 6-V-Autobatterie). Trägt man die Schwärzung der Silberlinie über den Werten der Kurzschlußstromstärke auf, so findet man die in der Abbildung dargestellte Abhängigkeit (Abb. 16 auf Seite 170). Die strichpunktierte Linie gibt dabei den Silberwert einer Sicherung an, welche bei 1300° eine halbe Stunde geglüht worden ist. Das sind Bedingungen, wie sie an einem Brandort durchaus auftreten können.

Fall 12

Als das Turbinenhaus eines großen Industriewerkes mit einem Schaden von über 1 Million abgebrannt war, konzentrierte sich das Interesse des Gerichts auf eine Öldruckleitung, deren Entlüftungsschraube von einem Monteur kurz vor der Brandzündung geöffnet wurde. Im gleichen Augenblick spritzte ein Ölstrahl gegen die Decke, wo das Öl zerstäubte und beim Herabfallen auf die 450° C heißen Dampfeinlaßventile der Turbinen in Brand geriet. Die Aussage des Monteurs, daß der Elektromotor für die Öldruckleitung nicht eingeschaltet gewesen sei, konnte von der technischen Seite her nicht überzeugend widerlegt werden, da die Untersuchung der Öldruckleitung ergab, daß ein Rückschlagventil undicht war, so daß aus einer anderen Öldruckleitung evtl. Öl zugeströmt sein konnte.

Auch die Untersuchung der elektrischen Anlage für den Ölpumpenmotor konnte die Frage, ob der Motor eingeschaltet war oder nicht, keiner Klärung zuführen. Der Motorschalter wurde nach dem Brande in „Aus"-Stellung gefunden. Die Brandhitze hatte jedoch in der elektrischen „Steuerleitung" für das Relais des Motorschalters einen Kurzschluß verursacht, geradeso, als ob der Motor durch Druck auf den „Aus"-Knopf abgeschaltet worden wäre.

Ein Zeuge sagte aus, daß die rote Kontrollampe für den Ölpumpenmotor gebrannt habe. Aussage stand gegen Aussage. In erster Instanz erfolgte Freispruch des Angeklagten, da die Sachverständigen beider Seiten sich nicht einigen konnten. Die Berufungsverhandlung ergab, daß die rote Kontrollampe gebrannt haben muß, denn auf dem Wolframglühfaden dieser durch den Brand zerstörten Lampe konnte unter dem Mikroskop ein scharfkantiges Glassplitterchen von etwa 0,1 mm Größe aufgefunden werden, das an der Berührungsstelle mit dem Wolframdraht verschmolzen war. Dieser Glassplitter mußte bei der Zerstörung des Glaskolbens auf den noch glühenden Wolframdraht aufgeschmolzen sein, ein sicherer Beweis dafür, daß die rote Kontrollampe vor der Brandzündung gebrannt hat und der Motor eingeschaltet gewesen ist. Der Lampenkolben dieser Kontrollampe muß kurz nach Brandbeginn durch Teile, welche von der Decke herabfielen, zerstört worden sein.

Nur durch die sorgfältige und weitschauende Sicherungsarbeit der mit dieser Brandaufklärung befaßten Kriminalaußenstelle konnte diese Beweiskette geschlossen werden. Die Spektralanalyse des Glassplitterchen

von dem Faden der Wolframlampe ergab Materialgleichheit mit dem Glas des Lampenkolbens und nicht etwa mit dem Material der Schutzgläser der Schalttafelinstrumente, wie die Verteidigung evtl. hätte einwenden können. Auch eine Zerstörung des Lampenkolbens durch die unmittelbare Einwirkung der Brandhitze kann ausgeschlossen werden, da in diesem Falle kein scharfkantiges Teilchen auf dem Wolframdraht aufgeschmolzen wäre.

III.

Ein anderer Weg, um in der Beurteilung von Kurzschlußstellen weitgehende objektive Unterlagen zu gewinnen, besteht in der röntgenographischen Untersuchung der Umgebung der mutmaßlichen Kurzschlußstelle. Untersucht man nach einem Brand das gesamte Elektromaterial, so findet man im allgemeinen immer die beiden bekannten Typen der Kupferdrahtabschmelzungen.

Der spitz ausgezogene Typ kann mit Sicherheit auf mechanischen Zug unter Wirkung der Brandhitze zurückgeführt werden, während die verdickte Schmelzstelle evtl. einem Kurzschluß zukommt, jedoch auch der Brandhitze zugeschrieben werden kann.

Diesen letzteren Fall zu entscheiden, wurde zusammen mit Herrn J. Roth vom Landeskriminalamt eine röntgenographische Methode ausgearbeitet, welche immer dann zum Ziel führt, wenn die Struktur des Kupferdrahtes durch die Brandhitze nicht verändert worden ist. Ob dies der Fall ist, läßt die Methode ebenfalls erkennen.

Bei diesem Verfahren geht man davon aus, daß fast alle Kupferdrähte bei der Herstellung, d. h. beim Ziehen durch die Ziehsteine, eine Ausrichtung ihres Kristallgefüges erfahren. Vergleiche Schöntag: „War der Kurzschluß Brandursache oder Brandfolge?“ (Arch f. Krim Bd. 115 S. 16.) Diese Ausrichtung bleibt nahezu immer auch im Fertigfabrikat erhalten. Diese Ausrichtung kommt bei einer Debye-Scherrer-Aufnahme (eine Debye-Scherrer-Aufnahme ist im Arch. f. Krim. Bd. 115 S. 17 abgebildet) deutlich zum Ausdruck. Die Debye-Scherrer-Aufnahme eines normalen isotropen Pulvers (isotrop ist ein Körper, der in allen seinen Bestandteilen gleiche physikalische Eigenschaften hat) besteht in einem Kreissystem, dessen Ringe am stärksten in der Nähe des Äquators geschwärzt sind. Liegt kein isotropes Pulver vor, sondern eine Faser, etwa Perlon, so treten die Röntgenreflexe ganz ausgeprägt lokalisiert auf.

Eine ebensolche Textur zeigt nun auch jeder normale Kupferdraht. Nimmt man aber die Röntgenogramme in der Nähe einer fraglichen Schmelzstelle schrittweise auf und findet, daß die Schmelzstelle selbst keine Textur hat und die Ausrichtung der Kristallite mit zunehmendem Abstand von der Schmelzstelle zunimmt, so muß diese Schmelzstelle von einem Kurzschluß stammen. Auf diese technisch durchaus einfache Art, einfacher jedenfalls als die Theorie hierzu klingen mag, läßt sich manch fraglicher Fall noch völlig klären.

IV.

Schließlich möchte ich noch die Anwendung der Spektrographie auf eine in München stattgefundene Bunkerexplosion vor Augen führen (Abb. 17 auf Seite 163). Von den einzelnen meterdicken Betontrümmern wurde Schmauchmaterial abgenommen und spektrographiert. Die Spektrogramme zeigen deutlich Material, welches in beachtlichen Mengen Antimon enthält, und solches, welches frei ist von Antimon. Da bei dieser Explosion offenbar antimonhaltiges Zündmaterial zur Verwendung kam, ließ sich die Lage der Sprengladung und damit das Zentrum der Explosion an Hand der analytischen Materialspuren genau angeben.

V.

Abschließend sei noch ein interessanter Ausblick, der allerdings noch im Stadium der Forschung steht, gestreift. Anläßlich von Heustockselbstentzündungen wurde beobachtet, daß sich im Brandnest Spurenelemente spektralanalytisch nachweisen lassen, welche in anderen, wärmemäßig gleichwertigen Teilen nicht vorhanden sind. Als ein derartiges Element konnte Aluminium und Mangan erkannt werden. Mit größter Wahrscheinlichkeit spielen diese Spurenelemente eine katalytische Wirkung, sei es zur Beschleunigung von Reaktionsvorgängen oder aber zur Herstellung eines bakteriengünstigen Milieus. Nach Kenntnis dieser Spurenelemente wurde eine Vielzahl von Pflanzen untersucht und gefunden, daß die einzelnen Pflanzenarten durch eine ganz bestimmte Zahl und Menge von Spurenelementen charakterisiert sind, welche allerdings auch noch von der Zusammensetzung des Bodens am jeweiligen Standort beeinflußt wird.

Ich brauche nicht besonders zu betonen, daß die aufgeführten Methoden natürlich nur ganz bescheidene, jedoch u. U. zur Unterstützung der Tätigkeit des Ermittlungsbeamten, der ja immer die Hauptlast der Brandaufklärung tragen wird, durchaus wirksame Hilfsmittel darstellen. Sind die hier dargelegten Methoden doch nicht aus theoretischen Spekulationen heraus entstanden, sondern auf Grund des Drängens der täglichen Praxis.

Einschuß oder Werkzeugschlag?

Von

Dr. A. Schöntag und K. I. H. Hadersdorfer,
Bayer. Landeskriminalamt, München

(Mit 1 Abbildung)

Auf dem Verdeck eines schräg in einem Straßengraben von einer Jagdgesellschaft abgestellten Volkswagens war die in der Abbildung auf S. 164 ersichtliche Beschädigung zu erkennen. Das 1,5 mm starke Stahlblech des Verdecks war in der ersichtlichen Weise durchschlagen, in der Umgebung der Lack abgesplittert und das darunterliegende Deckenpolster so durchlöchert, daß aller Wahrscheinlichkeit nach die Beschädigung durch einen Schuß verursacht wurde. In diesem Fall verlief der Schußkanal so, daß das Projektil durch das geöffnete linke Seitenfenster wieder nach außen fliegen konnte, ohne Glasschaden zu verursachen.

Der Auftreffwinkel war mit 11° als klein (spitz) zu bezeichnen, und es entstanden Zweifel, ob es sich überhaupt um einen Einschuß handelte oder ob vielleicht mit einer Spitzhacke die Beschädigung gesetzt wurde.

Die Lösung dieser Frage ist sehr einfach auf Grund der Tatsache, daß ein Schußvorgang sich mit außerordentlicher Geschwindigkeit abspielt; das Projektil einer Jagdpatrone legt ja in 1 Sekunde etwa 800 m zurück, während die Beschädigung mit einem Werkzeug einen relativ langsamen Vorgang darstellt. Die hohe Geschwindigkeit des Geschosses hat zur Folge, daß außerordentliche Beschleunigungskräfte auftreten und somit die Dynamik des Geschehensablaufes, welche auf dem Grundgesetz der Mechanik: Kraft = Masse × Beschleunigung beruht, eine ganz andere ist, als bei einem Schlag mit beispielsweise einer Spitzhacke.

Das Geschoß hinterläßt keinerlei „Werkzeugspuren" am Rand der Öffnung, sondern reißt ein Stück des Bleches aus dem Gesamtmaterial heraus, wobei die aus der Abbildung ersichtlichen tropfenförmig ausgebildeten Bruchränder eine Verjüngung zeigen, die gleich ist den Bruchrändern bei einem Zerreißversuch.

Der Schlag mit einer Spitzhacke würde Kratzspuren erzeugen, die in Richtung der Bewegung der Spitzhacke liegen müßten. Zudem

würde kein glatter Bruchrand entstehen, sondern ein stark ausgezahnter.

Im gegenständlichen Fall hatte die Oberfläche des Bleches am Bruchrand den charakteristischen matten Glanz eines über die Elastizitätsgrenze des Materials hinaus verformten Bleches, auf dem keinerlei Kratzspuren zu erkennen waren. Solche hätten jedoch auftreten müssen, wenn die Beschädigung mit einem Werkzeug gesetzt worden wäre. Nur eine ganz frische, entlang dem Bruchrand verlaufene feine Linie war zu sehen, welche offenbar beim Vorweisen dieser Öffnung durch Entlangfahren mit einem Metallstift einige Zeit nach dem Schadenseintritt gesetzt worden ist. Damit steht mit Sicherheit fest, daß es sich bei der Beschädigung auf dem VW-Verdeck um eine Schußöffnung handelte, die von einem Projektil mit dem Kaliber von etwa 7,5 mm gesetzt worden ist.

Der Vorgang hier ist ganz analog dem Durchschießen eines Stahldrahtes abgelaufen. Bei dem Durchschießen eines einseitig eingespannten Stahldrahtes, der in der Nähe des freitragenden Endes mittels eines Infanteriegeschosses durchtrennt worden ist, weisen die beiden Trennstellen genau die gleichen Verformungen auf. Der Durchschlagsvorgang findet in einer Zeit von weniger als 1/30 000 Sekunde statt, so daß die Beschleunigungskräfte größenordnungsmäßig höher liegen als die Einspannkräfte und somit der eingespannte und nicht eingespannte Teil des Drahtes nach dem Durchschuß das gleiche Aussehen haben.

Gerade so wie hier der Drahtdurchschuß laufen die Vorgänge in der Ebene eines Bleches beim Durchschlag des Projektils ab. Interessant ist noch, daß die Blechbruchstücke, welche vom Projektil mitgenommen worden sind, nicht aufgefunden werden konnten. Diese dürften der Aufmerksamkeit der sichernden Beamten entgangen sein.

Betrachtet man den vorliegenden Fall von der „kriminalistischen" Seite her, so fragt man sich, wie es zu einem derart ungewöhnlichen Einschuß in das Dach eines Autos kommen kann. Wohl mit Sicherheit kann hier eine strafbare Handlung ausgeschlossen werden. Eher wäre daran zu denken, ob der Einschuß nicht von einem Querschläger oder Abpraller herrührt. Dies ist aber ebenfalls unwahrscheinlich; denn Querschläger, bei denen das Geschoß nicht mehr ballistisch ausgeglichen fliegt, sondern sich dauernd überschlägt usw., wären nicht mehr in der Lage, einen derartig charakteristischen Einschuß zu formen. Auf Grund von Erfahrungen dürfte der Einschuß folgendermaßen gesetzt worden sein (wenn dies auch von dem „Schützen" nicht eingestanden wird!):

Wie wir wissen, komt es ab und zu vor, daß Jäger das Dach ihres Autos als Gewehrauflage benutzen und so gezielte Schüsse auf Wild abgeben. Sie berücksichtigen dabei nicht, daß unmittelbar nach der Laufmündung die Geschoßflugbahn von der Visierlinie um ein beträchtliches abweicht, d. h. die Geschoßbahn kann bis zu einigen Zentimetern tiefer liegen als die Visierlinie zeigt. Noch bedeutend stärker ist dieser Unterschied bei Verwendung eines aufgesetzten Zielfernrohres. Es ist daher

leicht verständlich, daß bei einem Schuß über das Dach eines Autos sich in der Ziellinie keine Hindernisse zeigen, das Geschoß aber trotzdem in das Wagenverdeck gehen kann. Der gewissenhafte Jäger wird sich daher, insbesondere beim Schuß mit dem Zielfernrohr, stets vergewissern, ob nicht in nächster Nähe der Mündung Gräser, Zweige, Halme usw. in der Geschoßbahn liegen können, die er aber im Zielfernrohr nicht sehen kann.

Neues Verfahren:
„Chemische Nase" zur Feststellung von Blausäure

Eine modifizierte Methode

Von

Diplomchemiker Dr. **Heinz Lichtenberg,** Hannover,
Landeskriminalpolizeiamt Niedersachsen

Die gegenwärtige Arbeit nimmt Bezug auf den Artikel „Die Geruchsdiagnose bei der Cyankalivergiftung" von Heindl[1]) und auf das von Thoma[2]) vorgeschlagene mikrochemische Untersuchungsverfahren, um in den Fällen, in denen bisher Cyan nicht einwandfrei festgestellt werden konnte, einen positiven Cyanionen-Nachweis führen zu können. Die Nase kann mit Hilfe eines modernen Gasprüfgerätes durch Anwendung chemischer Verfahren ersetzt werden. Ich gebrauche für den Blausäurenachweis das Dräger-Gasspürgerät[3]) Modell 1919/31 und verwende dazu „Blausäure-Prüfröhrchen".

Am Tatort oder vom betreffenden Organ wird zunächst einmal durch die Pumpe Luft eingesaugt, wobei die Graduierung des Prüfröhrchens es gestattet, Cyanwasserstoff zu erkennen (Reaktion der Blausäure mit Quecksilbersalzen unter Bildung undissoziierter Cyanide und Anzeige der äquivalenten Menge Mineralsäure mit Hilfe eines Indikators) und eine halbquantitative Aussage zu machen. Die Störgase werden durch eine selektive Vorschicht ausgeschaltet, und damit wird zugleich die Spezifität der Reaktion erzielt. Selbst saure Gase, wie HCl-Dampf oder SO_2-Gas stören in großem Überschuß die Blausäureanzeige nicht, wenn die HCN-Konzentration gleich oder größer ist als 0,01 mg HCN pro Liter. Dieser Wert ist gleich der MAK (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration). Die Anzahl der Pumpenhübe ergibt in Kubikzentimetern mal 10 die Menge der durchgesaugten Luft. Die Rotfärbung innerhalb des graduierten Röhrchens zeigt dann an, wieviel mg Blausäure im Liter (Kubikmeter) Luft vorhanden sind.

Die halbquantitative Anzeige kann zur quantitativen entwickelt werden, wenn man die wässrige Lösung des Farbstoffes aus der verfärbten

---

[1]) Archiv für Kriminologie Bd. 120, 3. u. 4. Heft, S. 74—90
[2]) Archiv für Kriminologie Bd. 120, 3. u. 4. Heft, S. 91—93
[3]) Archiv für Kriminologie Bd. 115, 3. u. 4. Heft, S. 66 ff.

Schicht photometriert. So kann auch die Empfindlichkeit sehr gesteigert werden. Die Prüfröhrchen werden nach der Messung zwischen der selektiven Schicht und der Anzeigeschicht mit einem Glasschneider durchtrennt und die gefärbte Schicht mit Wasser ausgewaschen und auf 10 ccm aufgefüllt. Als Vergleichslösung wird destilliertes Wasser genommen. Es gelingt, Konzentrationen an Blausäure unter 0,1 γ/Liter nachzuweisen.

Mit der vorgeschlagenen Methode ist es möglich, in die Größenordnung der Empfindlichkeit der Geruchswahrnehmung hineinzukommen. Die Methode ist am Tatort jederzeit einsetzbar. Das Gasprüfgerät befindet sich in einem kleinen Kasten von ca. 16 x 14 x 11 cm.

Weitere Möglichkeiten der angegebenen Methode bestehen darin, Gas über Organmaterial im Vakuum abzusaugen und die abgesaugten Gase und Dämpfe durch Prüfröhrchen zu leiten. Es erübrigt sich hier, näher auf die spezielle Technik einzugehen, es genügt, das Prinzip der Methode darzulegen. Die Methode ist durchaus in der Lage, die menschliche Nase zu ersetzen, hat aber den Vorteil, daß die Reaktion spezifisch ist. Die Geruchswahrnehmung bei dem Riechen von Blausäure ist subjektiv verschieden, worauf schon Heindl hinwies.

Die Absorptionsbanden der zu untersuchenden Farbstofflösungen liegen bei 520 mμ. Wir haben in 5 cm Küvetten unter der Anwendung von Hochspannung für die Photozelle und unter Zuhilfenahme eines Elektronenvervielfachers gearbeitet.

Praktisches Beispiel

10 ccm Luft über einen etwa 3 Jahre alten Mageninhalt einer mit KCN ermordeten Frau (luftdichte Aufbewahrung in einem Schraubglas bei Raumtemperatur) wurden mit dem Dräger-Gasspürgerät, das mit HCN-Prüfröhrchen beschickt war, abgezogen: Ein Bittermandelgeruch konnte nicht mehr wahrgenommen werden. Starke Anzeige durch Rotfärbung der Anzeigeschicht, entsprechend 0,1 mg/l. Die Akkumulierung der HCN aus der Atmosphäre über dem Mageninhalt oder aus einem Schädel nach Durchpumpen weiterer Luftmengen oder durch Absaugen im Vakuum usw. gestattet es, die Anzeigeempfindlichkeit um mindestens eine Zehnerpotenz zu steigern. Auch wenn dann mit dem Auge keine erkennbare Rotfärbung vorhanden ist, kann auf der Bande 520 mμ mit Hilfe der Photozelle und des Verstärkers (Sekundärelektronenvervielfachung) noch eine weitere bedeutende Empfindlichkeitssteigerung erzielt werden. Eine Anzeige ab 0,1 γ/l entsprechend 0,1 mg/m^3 wird erreicht. 10 mg/m^3 ist die MAK (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration, die ohne Schaden noch gerade 8 Stunden vom Menschen ertragen wird, Normalbedingungen vorausgesetzt).

Die Bedeutung botanischer Hilfsindizien für die Aufklärung von Tatbeständen

Von

Regierungsrat Dr. rer. nat. **H. Hrabowski,**

Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

(Mit 5 Abbildungen)

Innerhalb der Botanik gibt es verschiedenste Arbeitsrichtungen. Man unterscheidet zwischen Pflanzenphysiologie, -morphologie und Pflanzengeographie, zwischen Anatomie, Systematik und anderen Richtungen. Dementsprechend befaßt sich der eine Botaniker mit den Lebenserscheinungen der Pflanzen, der andere mit der Gestaltslehre. Wieder anderen obliegt die spezielle mikroskopische Untersuchung von Pflanzenteilen. Alle Richtungen sind miteinander verbunden. Wenn es auch ausgesprochene Spezialisten unter den Botanikern gibt, so setzt doch die Beherrschung jedes dieser Teilgebiete gute Kenntnisse aller übrigen Zusammenhänge voraus. Die gesammelten Erfahrungen werden in der *angewandten Botanik* praktisch verwertet.

Der Mensch kommt mit Pflanzenteilen weit mehr in Berührung als er sich bewußt ist. Diese Tatsache legt es nahe, im Sinne naturwissenschaftlich-kriminalistischer Denkweise und Untersuchungsmethodik in gesteigerterem Maße als dies bisher der Fall ist, auch botanische Spuren bei der Aufklärung von Tatbeständen als Indizien heranzuziehen. Dabei muß der Auffindung von Leitelementen (Brüning) in einem Spurenkomplex wie der Auswertung botanischer *Zusammenhänge* besondere Bedeutung beigemessen werden. Es hat sich auch stets als richtig erwiesen, die botanische Untersuchung nicht auf das Gebiet der engeren Fragestellung zu beschränken, sondern im einschlägigen Untersuchungsfall auch die Bemühungen auf die Erkennung außergewöhnlicher botanischer Gegebenheiten auszudehnen.

Die allgemeine botanisch-mikroskopische Untersuchung von Organteilen, Haaren, Kleiderstaub, Schmutzteilchen, Gebrauchsgegenständen usw. kann manchen wertvollen Fahndungshinweis liefern, der vom Ein-

sender der Asservate oft zunächst gar nicht erwartet wurde. Man wird also stets gut daran tun, in einem Gutachten auch die Nebenbefunde kurz, aber vollständig, zu erwähnen, selbst wenn sich später herausstellen sollte, daß sie als Fehlspuren nichts Wesentliches zur Klärung eines Tatbestandes beigetragen haben. Es wird kaum einen Richter geben, der dem Sachverständigen das Wort entzieht, wenn auch den nebensächlichen Beobachtungen einige Ausführungen gewidmet werden. Im Gegenteil! Man kann in der Praxis immer wieder die Beobachtung machen, daß das Gericht aus einem umfangreicheren Vortrag der Untersuchungsergebnisse meist mehr Nutzen zieht, indem sich der Gutachter hinsichtlich der Explizierung spezialwissenschaftlicher Zusammenhänge besser verständlich macht.

In einem Mordprozeß beispielsweise hing viel davon ab, ob die an den Schuhen und in einer Schuhbürste gefundenen Gerstenspuren den Verdacht zu bestätigen vermochten, daß sich der Angeklagte in einem bestimmten Gerstenfeld aufgehalten habe. Vom Wert dieser Spuren hatte man sich ein ganz falsches Bild gemacht. Die notorischen Schwierigkeiten, die die Identifizierung von Gramineenteilchen (Gräser) grundsätzlich bietet, waren auch im vorliegenden Fall nicht auszuräumen. Zur mikroskopischen Untersuchung hatten nämlich nur winzige Stückchen von Grannen vorgelegen, die zwar einwandfrei als Spelzenteile der Gerste erkannt wurden; es war aber nicht möglich, zu entscheiden, ob die verdächtigen Grannenbruchstücke von einer bestimmten und zwar der am Tatort vorhandenen Gerstenart stammten.

Interessanterweise kam es dem Gericht auch darauf an, zu erfahren, warum es trotz exakt durchgeführter Vergleichsuntersuchungen nicht gelang, die Zugehörigkeit der inkriminierten Gerstenteilchen zu Gerstenpflanzen vom Tatort zu garantieren.

Die Ausschöpfung aller anderen, mit Gerste nicht im Zusammenhang stehenden und teilweise völlig nebensächlichen Spuren gab dem Gericht und vor allem den Laienrichtern die Gelegenheit, sich von der mikroskopischen Technik, der angewandten Botanik und den Grenzen von Aussagemöglichkeiten das richtige Bild zu machen. Hierbei erwies sich die Lichtbildprojektion auch der unbedeutenden mikroskopischen Befunde im Gerichtssaal und deren Besprechung wie schon so oft als der beste Vermittler zwischen Richtern und dem Sachverständigen.

So konnte im genannten Fall an Hand der in Mikroaufnahmen gesicherten Befunde gezeigt werden, daß der Angeklagte mit Pfefferminzpflanzen in Berührung gekommen war; denn in fast allen seinen Kleidungsstücken wurden beweisführende Teilchen davon gefunden.

Des weiteren war im Fingernagelschmutz des Angeklagten neben Getreidebestandteilen eine Getreidemilbe gefunden worden (Abb. 1 auf Seite 181). Wie sich bei den Ermittlungen ergeben hatte, befand sich im Haus des Angeklagten Hühnerfutter, das er am Tag vor seiner Verhaftung noch dem Geflügel ausgestreut hatte.



Abb. 1

Getreidemilbe aus dem Fingernagelschmutz eines Angeklagten als Hinweis auf den Umgang mit Hühnerfutter

Zu Hrabowski: „Bedeutung botanischer Hilfsindizien"
(Seite 180)



Abb. 2
Ausschnitt aus einem Tabakblatt

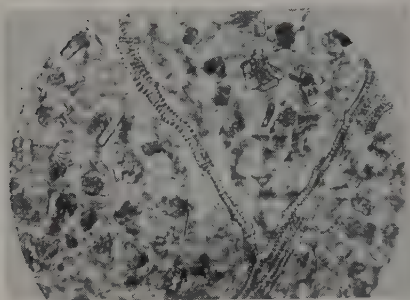


Abb. 3
Ausschnitt aus einem Blatt des Stechapfels

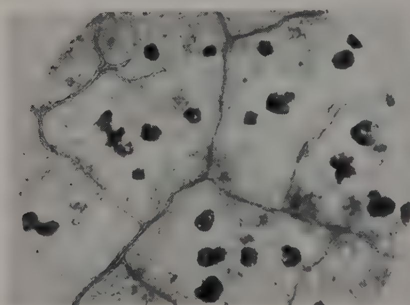


Abb. 4
Ausschnitt aus dem Blatt der Bilsenkräuter

Die rundlichen, drüsenartigen und rechteckig erscheinenden Einlagerungen sind Calciumoxalat-Kristalle; sie kennzeichnen neben anderen anatomischen Merkmalen die Blätter von Nachtschattengewächsen

Zu Hrabowski: „Bedeutung botanischer Hilfsindizien" (Seite 184)

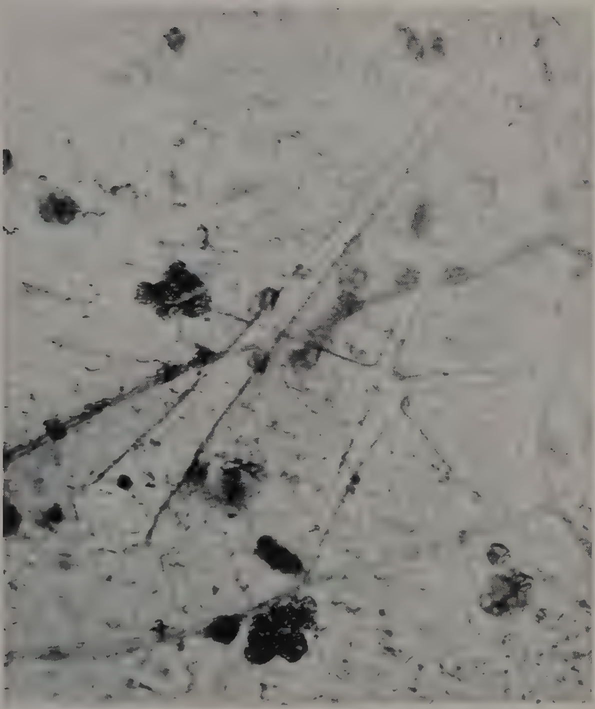


Abb. 5

Stern- und langgestrecktes Deckhaar eines Kreuzblütlers; aufgefunden im Erdreich vom Schuh eines Täters

Zu Hrabowski: „Bedeutung botanischer Hilfsindizien"
(Seite 186)

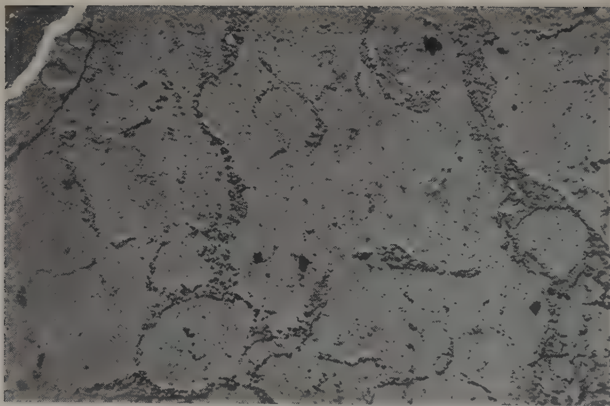


Abb. 1
Anätzung einer Glasoberfläche durch Flußsäure aus einem Natriumsilicofluorid enthaltenden Schädlingsbekämpfungsmittel im Erbrochenen durch Behandeln mit H_2SO_4. Elektronenmikroskopische Abdruckaufnahme. V = 1500.

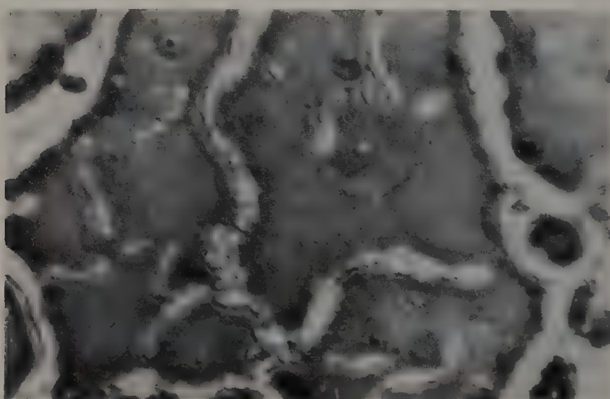


Abb. 2
Objekt wie in Abb. 1. Phasenkontrastaufnahme. Trotz größerer Lateralausdehnung der Ätzstrukturen geringere Strukturauflösung als in Abb. 1. V = 1500.

Zu Lichtenberg: „Nachweis kleinster Mengen an Fluor"
(Seite 189)

Wenn diese Einzelbefunde auch im konkreten Falle nicht zur Überführung beitrugen, demonstrieren sie doch Indizien, die der mikroskopische Experte in anderen Fällen als oft nicht ausreichend genutzte Fahndungshinweise liefern kann. Man denke nur an die Möglichkeit, daß ein Täter bei der Reinigung seiner Kleidung Spuren an eine Bürste verschleppte. Auch vermitteln solche Untersuchungen Hinweise auf das Milieu, in dem sich etwa ein unbekannter Toter zu Lebzeiten aufgehalten haben mochte, sowie auf dessen berufliche Betätigung.

Wie schwierig es mitunter dem Botaniker gemacht werden kann, ein verwertbares Hilfsindiz zu erarbeiten, mag aus folgendem Beispiel hervorgehen:

An einem Waldrand hatte ein Notzuchtsversuch stattgefunden. Das Mädchen war vom Fahrrad gerissen worden. Im Verlauf der Gegenwehr hatte es dem Täter eine Baskenmütze vom Kopf gerissen, die in ein Wegrandgestrüpp fiel. Das Gestrüpp befand sich in vorwinterlichem Zustand. Alle Früchte und Samen dieser Pflanzen hatten sich in stark vertrocknetem Zustand gehalten, während die Blätter und andere zartlaubige Pflanzenteile vertrocknet waren.

Im Verlauf der Ermittlungen war bei einem Tatverdächtigen eine Baskenmütze sichergestellt worden. An dieser befanden sich sämtliche Samen und Früchte, die auch am Tatort vorkamen. Auf verschiedene diesbezügliche Befragungen hin führte er die Ermittlungsbeamten in ein Waldstück, das vom Tatort etwa einen Kilometer entfernt war. Dort fanden sich solche Pflanzen, wie sie den Tatort kennzeichneten, nicht. Der Beschuldigte behauptete daraufhin, häufig in dem näheren und weiteren Tatortbereich Holz gesammelt zu haben, wobei es schon einmal vorgekommen sein könne, daß er seine Mütze verloren und sie dann erst nach Wochen von Schmutz- und Pflanzenteilchen gereinigt habe.

Diese Schutzbehauptungen veranlaßten das Gericht und die Verteidigung, die nachfolgend aufgeführten Spezialfragen während der Hauptverhandlung an den Sachverständigen zu richten:

Ist es möglich, zu beweisen, daß die an der Baskenmütze des Angeklagten gefundenen Pflanzenteile identisch sind mit den am Tatort vorkommenden? Können die inkriminierten Teilchen bestimmten Einzelpflanzen des Waldstückes zugeordnet werden und ist nachzuweisen, daß die Partikel zu gleicher Zeit oder einzeln in gewissen Zeitabständen bei den wiederholten Waldgängen des Angeklagten an die Mütze gelangten? Hier mußte der verantwortungsbewußte Sachverständige kapitulieren. Es kam zum Freispruch.

Ungleich größere Aussichten auf Erfolg hat der Sachverständige demgegenüber meist dann, wenn er an Hand sicherer anatomischer Merkmale selbst ein kleinstes pflanzliches Fragment der Identifizierung zuzuführen hat, indem er etwa die Pflanzenart bestimmen soll, von der das Teilchen stammt.

Die Differenzierungsmöglichkeiten sind mitunter so günstig, daß schon wenige Zellen genügen, zu entscheiden, ob diese z. B. vom Blatt eines Kreuzblütlers, eines Lippenblütlers oder eines Nachtschattengewächses stammen.

Abb. 2 auf Seite 182 stellt den mikroskopischen Einblick in ein Tabakblatt dar. Abb. 3 auf Seite 182 vermittelt einen Kleinstausschnitt aus einem Stechapfelblatt, und Abb. 4 auf Seite 182 einen solchen des Bilsenkrautblattes. Ähnliche Mikrobilder liefern die Blätter der Tomate. Diese Pflanzen gehören zu der Familie der Nachtschattengewächse. Die Mikrofotos stammen von Blattpräparaten, die nur Bruchteile eines Quadratmillimeters groß sind. Neben anderen botanisch-anatomischen Merkmalen lassen die in verschiedener Form in den Pflanzenzellen liegenden Kristalle (Calciumoxalat) die Möglichkeit der Erkennung eines Nachtschattengewächses zu.

So gelang es, ein aus dem Schuhschmutz eines Einbrechers gesichertes kleinstes Blattfragment als der Tomate zugehörig zu identifizieren. Der Täter war in eine in einer Tomatenpflanzung untergebrachte Selbstschußanlage geraten.

Ein anderer Fall, dessen alsbaldige Klärung ebenfalls maßgeblich durch botanische Untersuchungen gelang, sei nicht unerwähnt:

Der Täter hatte am Rand einer neu angelegten Landstraße sein Auto abgestellt, um ein Mädchen zu verfolgen. Dabei glitt er die frischbepflanzte Böschung der Straße hinab. In dem an der Sohle eines seiner Schuhe haftenden Erdreich fand sich ein Pflanzenteilchen, das bei der mikroskopischen Prüfung als auffälliges Merkmal ein Sternhaar neben einem langgestreckten Deckhaar eines Kreuzblütlers zeigte (Abb. 5 auf Seite 183). Sein Bestreiten der Vorgänge mit der Behauptung, nur kurz einmal das Auto verlassen zu haben, jedoch zur fraglichen Zeit auf der Fahrbahn geblieben zu sein, war Anlaß, den Tatortbereich einer systematischen botanisch-spurenkundlichen Untersuchung zu unterziehen. Das zentimeterweise Absuchen der Böschung nach kleinen jungaufgewachsenen Pflanzen ergab, daß nur an einer einzigen Stelle der etwa 150 m langen Strecke drei Exemplare eines Kreuzblütlers (einer Kruzifere) wuchsen. Dies mußte sonach die Stelle gewesen sein, an der sich der Täter aufgehalten hatte. Dorthin geführt, gestand er auf Vorhalt des überraschend wirkenden Befundes sein Vorhaben.

Dieser Fall zeigt besonders deutlich, daß auch der botanische Sachverständige unbedingt und möglichst sofort den Tatort überprüfen sollte, sofern angenommen werden kann, daß es die Beweislage erfordert.

Wie die Praxis erkennen läßt, kann es den Aufklärungserfolg gefährden, wenn dem Botaniker ausgesuchte, d. h. von nichtsachverständiger Hand womöglich einer Gemeinschaft wahllos entnommene Pflanzenteile vorgelegt werden. In dem letztgeschilderten Fall hatte man lediglich Erdproben gesichert mit dem Bemerken, daß die Straßenböschung ganz frisch

mit Sträuchern angepflanzt worden sei, sonst aber noch keinen Pflanzenbewuchs zeige. In die Untersuchung sollten auch einige Grashalme mit einbezogen werden, die von einer von der Böschung entfernt liegenden Wiese stammten, wo die Tat später zur Vollendung gekommen war. Die Überführungschance bot indessen allein der Tatorteinsatz des Sachverständigen.

Allgemein läßt sich abschließend sagen:

Die Möglichkeit, mit Pflanzenteilen in Berührung zu kommen, ist außerordentlich groß. Hieraus ergeben sich oft ungeahnte Möglichkeiten für die Täterüberführung, deren sich der Ermittlungsbeamte nicht begeben sollte.

Es genügt nicht, mit Hilfe eines Staubsaugegerätes ein Kleidungsstück seiner Mikrospuren zu entledigen, diese in Zellophanbeutel zu verpacken und dem Botaniker zur Untersuchung und Begutachtung zu übergeben. Mannigfaltige winzige Spuren können sich im Gewebe der Kleidung eines Tatverdächtigen so festsetzen, daß sie bei dieser Sicherungsart nicht erfaßt werden. Sehr häufig sind Pflanzenteilchen mit winzigen Haaren besetzt, die teilweise als Widerhaken wirken. Besonders bei Pflanzen aus der Familie der Gräser ist dies der Fall, die ja bekanntlich als Indizien schon oft in Ermittlungsfällen eine erhebliche Rolle gespielt haben. Dem Sachverständigen muß selbst die Möglichkeit zur genauen, lupenmäßigen Untersuchung von Kleidungsstücken und zur persönlichen Entnahme dieser kleinsten Pflanzenteilchen aus dem Gewebe gegeben werden. Ebenso ist es zur Sicherung des Erfolges erforderlich, daß ihm zur Durchführung spezieller Untersuchungen der Tatort erschlossen wird.

Nachweis kleiner Mengen von Fluor

Eine verbesserte Methode

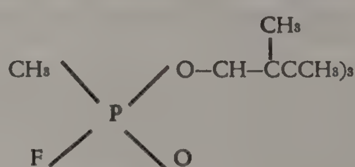
Von

Diplomchemiker Dr. phil. **Heinz Lichtenberg,**
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Landeskriminalpolizeiamt
Niedersachsen in Hannover

(Mit 2 Abbildungen)

Es gibt eine Reihe hochgiftiger anorganischer und organischer Fluorverbindungen, die dem Chemiker in der forensischen Praxis als Mord- oder Selbstmordmittel begegnen.

So werden die Salze der Kieselfluorwasserstoffsäure als pilztötende und insektentötende Mittel gebraucht. Sie sind im Handel u. a. als „SF-Salze" bekannt. Das Zinksalz $ZnSiF_6$ ist eine oft verwendete Verbindung dieser Gruppe. Es werden jedoch auch Magnesium-Aluminiumsalze oder Natriumfluorsilikat benutzt. 1935 beschrieben Schrader und Kückenthal[1]) organische Fluorverbindungen, die sich u. a. als Spritzflüssigkeit für die Bekämpfung der Reblaus eigneten. Als hochwirksame systemische[2]) Insektenvertilgungsmittel wurden die Salze der Fluoressigsäure gefunden. Das Natriumfluorazetat ist schon in Konzentrationen von 0,0005% gegen Insekten wirksam. Diese Verbindungen sind für den Warmblüter und für den Menschen außerordentlich giftig. Die LD_{50}[3]) des Natriumfluorazetates bei oraler Verabreichung ist etwa 0,20 mg/kg. Im Ausland findet manchmal die Zumischung von fluorhaltigen organischen Verbindungen zu anderen systemisch wirkenden Giften statt. Eine solche Verbindung ist das Fluorphosphorsäurebisdimethylamid. Die giftigsten Fluorverbindungen und die gefährlichsten Gifte überhaupt sind die modernen „Nerven-Kampfstoffe", die Trilone. Sie sind zum großen Teil organische Fluorverbindungen. Das Soman ist ein Kampfstoff, der unmittelbar am Phosphoratom ein Fluoratom nach folgender Formel trägt.



Soman

Diese Stoffe sind Cholinesterase-Blocker, wie z. B. das „E 605" (WZ). Die Gefährlichkeit dieser Stoffe zeigt der von Moeschlin[4]) referierte Bericht aus der Abteilung für Sanität in Bern, der das Sarin betrifft, das nicht so gefährlich ist wie das Soman!

Es ist deshalb verständlich, daß für einen empfindlichen Nachweis des Fluors Interesse besteht. Der alte klassische Nachweis beruht auf der Anätzung von Glasplatten durch Flußsäure, die aus den Fluoriden mit Hilfe von Schwefelsäure freigemacht wird. Man kann aber auch die Wassertropfenprobe anwenden, bei der die auf Fluor zu prüfende Substanz mit pulverisiertem Quarz vermischt und dann mit konzentrierter Schwefelsäure überschichtet wird. Bei gelindem Erwärmen sieht man an einem mit schwarzem Siegellack überzogenen Glasstab, an dem ein Wassertropfen hängt, eine Trübung infolge der Ausscheidung von Kieselsäure aus der freigemachten Kieselfluorwasserstoffsäure.

Beide Methoden sind in der vorliegenden Form nicht für den Nachweis kleinster Mengen von Fluor geeignet. Der Nachweis kleinster Fluormengen durch Anätzung von Glasplatten ist von der Sichtbarmachung der Anätzung abhängig. Das Auflösungsvermögen des Auges zur Erkennung von Strukturen findet seine Grenze etwa bei $^{1}/_{100}$ mm oder 10 000 mμ (Mikroskop 300—200 mμ, UV-Mikroskop 150—100 mμ, Phasenkontrasteinrichtung unter 100 mμ und das Elektronenmikroskop etwa 5—3 mμ)[5]). In entsprechendem Maße steigt die Sichtbarkeit der Glasanätzung. Kristallfällungen zum Nachweis von Fluoriden, wie sie Geilmann[6]) beschrieben und abgebildet hat, erfordern große Erfahrung, Abtasten der geeigneten Konzentrationsbereiche und das Vorliegen der reinen Fluorverbindungen. Dann können Fluoride noch in der Größenordnung von Gamma nachgewiesen werden. Aus Fluoriden wurde durch Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure Flußsäure freigemacht und damit im Gasraum befindliche Glasplättchen angeätzt. Diese Anätzungen von Glasplatten wurden unter dem Elektronenmikroskop untersucht (Anwendung der üblichen Abdrucktechnik und anschließende Schrägbedampfung mit SiO_2) und dabei gefunden, daß Anätzungen auch noch dann erkennbar sind, wenn sie mit bloßem Auge oder mit dem Lichtmikroskop nicht mehr sichtbar sind. Durch Verwendung kleinster Platin- oder Wolframtiegelchen und sehr dünner Glasplättchen (400 mμ), die sich durch Ausziehen von Glas herstellen lassen, kann man die Versuchstechnik verfeinern. Die von mir verwendete Glassorte (Deckgläschen) zeigte Anätzungen, die in den Abb. 1 und 2 auf Seite 184 mit Hilfe des Elektronenmikroskops bzw. mit der Phasenkontrasteinrichtung eines Lichtmikroskops abgebildet sind.

Das Aussehen der Anätzfiguren ändert sich mit der Glaszusammensetzung, der Konzentration der Flußsäure und der Dauer der Einwirkung. Zur Kontrolle kann man sich leicht durch entsprechende Blindproben von der Abwesenheit des Fluors in den Reagentien oder aber von der Einwirkung sonstiger auf Glas einwirkender Substanzen überzeugen. Mit

Hilfe dieser empfindlichen Methode ist es möglich, F-Konzentrationen in der Größenordnung von einem Gamma im ml nachzuweisen. Wenn kein Elektronenmikroskop zur Verfügung steht, ist eine Phasenkontrasteinrichtung an einem geeigneten Mikroskop für die Betrachtung der Glasoberfläche dienlich, zeigt jedoch nicht die gleiche Auflösung.

[1]) G. Schrader, Die Entwicklung neuer Insektizide auf Grundlage organischer Fluor- und Phosphorverbindungen. 2. Aufl. Weilheim 1952.

[2]) Das Gift ist im System, z. B. im Saft der Pflanzen.

[3]) Bei LD_{50} sterben 50% der Versuchstiere.

[4]) Zwei Tropfen Sarin, höchstens 5 Minuten im Kontakt mit Fingerspitze, danach Waschung mit Seife und Natriumazetat. Giftige Substanzmenge unter 0,1 mg, davon bedeutend weniger resorbiert. Starke Vergiftung, Cholinesterasehemmung, deren Nachwirkung erst nach Monaten überwunden wurde.
Klinik und Therapie der Vergiftungen von S. Moeschlin, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1956, S. 369.

[5]) Nach M. Standinger.

[6]) W. Geilmann. Bilder zur qualitativen Mikroanalyse anorganischer Stoffe. Verlag Chemie 1954.

Ich danke Herrn Prof. Hinzpeter und Herrn Dipl.-Physiker Klein, Inst. für Angewandte Physik der T. H. Hannover, für die Hilfe bei der Untersuchung.

Können herabfallende Geschosse Verletzungen verursachen?

Von

Kriminalinspektor **H. Hadersdorfer**
Bayer. Landeskriminalamt, München

H. Hadersdorfer beschreibt an Hand selbstbearbeiteter Fälle m. W. erstmals in der polizeilichen Fachliteratur die Gefahren, die sich aus herabfallenden Geschossen ergeben können. Der interessierte Leser wird durch die Zeitschrift „Schuß und Waffe" (herausgegeben von der früheren Versuchsstation Neumannswalde-Neudamm) im 2. und 8. Band über Versuche orientiert, die bereits Anfang dieses Jahrhunderts u. a. über die Auftreffgeschwindigkeit und Energie herabfallender Geschosse Aufschluß gaben. Die von Hadersdorfer erzielten Auswertungsergebnisse, insbesondere auch die ballistischen Berechnungen, stehen in voller Übereinstimmung mit den seinerzeitigen experimentellen Feststellungen.

Specht

Zwei praktische Fälle gaben Veranlassung, Überlegungen anzustellen, ob ein herabfallendes Geschoß eine Person ernstlich verletzen kann. Die Untersuchungen erwiesen sich auch deshalb als erforderlich, weil selbst von einem Arzt mit Kriegserfahrung solche Möglichkeiten für unwahrscheinlich gehalten wurden. Auch in Kreisen der Polizei, die in der Regel mit der Aufklärung entsprechender Fälle betraut wird, ist hierüber wenig bekannt.

Der Sachverhalt der beiden Fälle ist kurz folgender:

Fall 1:

Anläßlich eines Gautrachtenfestes in einer oberbayerischen Ortschaft wurde ein Festzug veranstaltet. Einige Angehörige der am Zug beteiligten Gebirgsschützenkompanie schossen mit ihren Gewehren mit scharfen Patronen in die Luft. Sie hielten dabei die Laufmündung nach oben, leicht nach vorn geneigt. Plötzlich wurde eine Zuschauerin durch ein

Geschoß in der rechten Nackengegend getroffen. Die Röntgenaufnahme ergab, daß es sich bei der Verletzung um einen Lungensteckschuß handelte. Der Schußkanal verlief von der oberen rechten Schulter senkrecht nach unten zum rechten unteren Lungenlappen, wo das Geschoß stecken geblieben war.

Fall 2:

Bei der Beerdigung einer beim Wildern angetroffenen und dabei von einem Förster erschossenen Person wurden Gewehrschüsse (ähnlich den Böllerschüssen bei Kriegsteilnehmern) in die Luft abgegeben. Es handelte sich in diesem Falle um Schrotschüsse, die aus einer Jagdflinte abgefeuert wurden. Auch hier tauchte die Frage auf, ob durch herabfallende Schrote die Trauergäste gefährdet waren.

Die anläßlich dieser beiden Vorfälle durchgeführten Untersuchungen ergaben folgendes:

Entscheidend für das Eindringen eines Geschosses in einen Körper ist seine Energie (auch lebendige Kraft oder Wucht genannt), die das Geschoß zum Zeitpunkt des Auftreffens auf den Körper besitzt. Es ist dies eine Kraft oder Leistung, die in erster Linie von der Geschoßgeschwindigkeit und dem Geschoßgewicht abhängig ist. Zum Beispiel ist zum Zertrümmern von Menschenknochen eine Mindestenergie von 20 mkg pro cm^2 erforderlich.

Ein Pistolengeschoß vom Kaliber 7,65 mm entwickelt unmittelbar nach Verlassen des Laufes bei einer Anfangsgeschwindigkeit von 297 m/sec und einem Geschoßgewicht von 4,8 Gramm eine Energie von 21,2 mkg.

Die Formel für die Berechnung der Energie ist: $E = \frac{G \cdot V^2}{2 \cdot g}$

(E= Energie, G = Geschoßgewicht in kg, V ≐ die Geschoßgeschwindigkeit in Metern, $g = 9{,}81\ m/s^2$).

Ein Jagdgeschoß von 12,1 Gramm würde mit einer Geschwindigkeit von 772 m/s sein Ziel erreichen; seine Energie beträgt 368 mkg.

$$\left(E = \frac{0{,}0121 \cdot 772 \cdot 772}{19{,}62}\right).$$

Derartige Berechnungen machen in der Regel keine Schwierigkeiten, da sowohl die Geschoßgewichte als auch die Geschoßgeschwindigkeiten waagerecht verschossener Geschosse an Hand der ballistischen Tabellen leicht ermittelt werden können. Anders liegt der Fall bei herabfallenden Geschossen. Hier muß erst die Fallgeschwindigkeit berechnet werden. Dazu sei folgendes ausgeführt:

Die Schwerkraft, die ständig und stets gleich stark auf einen Körper einwirkt, erzeugt eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung in senkrechter Richtung zum Mittelpunkt der Erde. Die von Sekunde zu Sekunde gleichbleibende Fallbeschleunigung beträgt 9,81m (rund 10 m). Ein frei fallender Körper beginnt seine Bewegung mit der Geschwindigkeit 0, erreicht

nach Ablauf von 1 Sekunde eine Geschwindigkeit von rund 10 m, nach 2 Sekunden von 20 m, nach 3 Sekunden von 30 m usw. Der Weg (die tatsächlich zurückgelegte Strecke) beträgt in der ersten Sekunde rund 5 m (genau 4,90 m) und nimmt in jeder Sekunde um rund 10 m zu. Daraus ergibt sich die Fallhöhe, d. i. die Wegstrecke, die nach Ablauf mehrerer Sekunden durch Addierung der zurückgelegten Wegstrecken ermittelt werden kann.

Die Wege und Fallhöhen für die ersten 5 Sekunden betragen zum Beispiel:

Weg in der 1. Sekunde 5 m, Fallhöhe nach der 1. Sekunde 5 m,
Weg in der 2. Sekunde 15 m, Fallhöhe nach der 2. Sekunde 20 m,
Weg in der 3. Sekunde 25 m, Fallhöhe nach der 3. Sekunde 45 m,
Weg in der 4. Sekunde 35 m, Fallhöhe nach der 4. Sekunde 80 m,
Weg in der 5. Sekunde 45 m, Fallhöhe nach der 5. Sekunde 125 m.

Nach 2-, 3-, 4facher Zeit wird also die 4-, 9-, 16fache Fallhöhe zurückgelegt.

Es ist nun nicht so, daß die Geschwindigkeit eines fallenden Geschosses, das z. B. aus einigen tausend Metern herabfällt, gleichmäßig zunimmt. Der Luftwiderstand wird nach einer gewissen Zeit bzw. Fallstrecke so groß, daß er sich mit der Schwerkraft die Waage hält — d. h. das Geschoß erreicht eine gewisse Fallgeschwindigkeit, die es dann beibehält. Die erreichte Fallgeschwindigkeit ist sonach auch abhängig von der Form oder Gestalt des herabfallenden Körpers, d. h. von dem Luftwiderstand, der überwunden werden muß.

Wegen der Unterschiedlichkeit der Gestalt der Körper ist es nicht möglich, für jeden einzelnen eine Formel zur Berechnung der Fallgeschwindigkeit zu finden. Außer der Formel für die Geschwindigkeit einer fallenden *Kugel* gibt es noch eine für fallende Zylinder. Sofern die Geschwindigkeit von Schroten zu berechnen ist, kann dies exakt mittels der Formel für die Kugel erfolgen. Schwieriger gestaltet sich die Berechnung für Langgeschosse. Man kommt bei der Berechnung von deren Fallgeschwindigkeit dem tatsächlichen Wert am nächsten, wenn man auch die Formel für die Berechnung eines fallenden Zylinders anwendet und aus beiden Ergebnissen (Kugel- und Zylinderform) einen Wert nimmt, der dem der Kugel näher liegt als dem der Zylinderform, weil das Langgeschoß (Tatgeschoß) eine Rundkopfspitze aufweist (vorausgesetzt — wie im Fall 1 —, daß es mit der Spitze voraus zu Boden fiel).

Die Formel für die Endgeschwindigkeit der fallenden Kugel ist:

$$V = \sqrt{\frac{p}{0{,}014 \cdot a^2 \cdot 3{,}14}}$$

p = Gewicht der fallenden Kugel in kg,
a = Halbmesser der fallenden Kugel in Metern.

Bei der Formel für den fallenden Zylinder ändert sich lediglich der Faktor 0,014 in 0,14. Im vorliegenden praktischen Fall, bei dem mit Jagdpatronen 7 × 64 in die Luft geschossen wurde, ergibt sich bei einem Geschoßgewicht von 11,2 g, dem Geschoßdurchmesser von 7 mm und einer Steighöhe von etwa 2500 m folgende Berechnung:

$$V = \sqrt{\frac{0{,}0112}{0{,}14 \cdot 0{,}0035^2 \cdot 3{,}14}} = \underline{\underline{46\ m/s}}$$

Die Endfallgeschwindigkeit einer Kugel von 11,2 g und einem Durchmesser von 7 mm würde aus einer Fallhöhe von 2500 m 144 m/s betragen.

Nimmt man nun aus beiden Ergebnissen — 46 m/s : 144 m/s — einen Mittelwert, der näher dem der Kugel liegt (wegen der Kugelspitze), so dürfte der Wert von 120 m/s Endfallgeschwindigkeit am zutreffendsten sein.

Die Auftreffenergie läßt sich nun, da die Geschoßgeschwindigkeit errechnet ist, nach der eingangs erwähnten Formel leicht berechnen; sie beträgt demnach

$$E = \frac{0{,}0112 \cdot 120^2}{2 \cdot 9{,}81} = 8{,}2\ mkg.$$

Als Auftreffenergie kann somit ein Wert von 8,2 mkg angenommen werden. Diese Geschoßenergie reicht aus, um einen Menschen lebensgefährlich oder tödlich zu verletzen. Vergleichsweise sei erwähnt, daß ein Geschoß eines Pistolenschusses Kal. 6,35 mm aus 12,5 m Entfernung eine Energie von 8,4 mkg aufweist. Mit einem Schuß aus einem Revolver Kal. 320 (= 7,65 mm) erreicht man aus einer Entfernung von 100 m noch eine Energie von 8,3 mkg. Man bedenke, daß diese Wucht von 8,2 mkg auf eine Fläche wirkt, die nicht einmal $^1/_3$ qcm groß ist und deshalb eine große Eindringtiefe bewirkt.

Anders liegen die Verhältnisse bei herabfallenden Schroten (Fall 2). Für diese berechnet sich eine Energie, die nicht ausreicht, Menschen zu gefähren oder zu verletzen.

Kleinere Mitteilungen

Neue (spektrographische) Methode zur Feststellung von Schußentfernung und Pulverart bei der Untersuchung von Schußdelikten

Im Colloquium zu Gmunden konnte A. Schöntag zeigen, daß durch die Verwendung einer Quarzglasküvette in Verbindung mit Edelgasen statt Luft bei der Gleichstrombogenanalyse die Elemente Kalium und Blei, welche in Luft von einem sehr starken Bandensystem überdeckt werden, gut nachweisbar sind. Diese Methode dürfte bei der Analyse von Pulverrückständen auf Pulverart (Kalium) sowie bei Fragen der Schußentfernung (Schmauchelement Blei) von praktischer Bedeutung sein. Das Verfahren ist auch von Vorteil für die spektrographische Arsenbestimmung.

Eine neuartige Meßeinrichtung für feinste körperliche Reaktionen

In der von der Presseabteilung der Botschaft der UdSSR in Bonn herausgegebenen Zeitschrift „Die Sowjetunion heute" wird in dem Heft vom 1. Oktober 1958 in einem Aufsatz von A. Jewsejew unter der Überschrift „Die Biohand" über ein Gerät berichtet, welches das russische Forschungsinstitut für Prothesenbau und das Institut für Maschinenkunde der Akademie der Wissenschaften der UdSSR entwickelt haben. Auf die technischen Einzelheiten geht der Artikel allerdings nicht ein. Es handelt sich um einen künstlichen Unterarm mit Hand, welche angeblich in ihren Bewegungen allein durch die menschlichen Gedanken gesteuert werden. Um den Unterarm der Versuchsperson wird ein Metallarmband gelegt, das durch Drahtleitungen in Verbindung mit der „Biohand" steht. Stellt die Versuchsperson sich nun lediglich in Gedanken — ohne sich selbst zu rühren — vor, daß sie ihre Hand bewegt, daß sie zum Beispiel ihre Finger zur Faust ballt, so schließen sich allein infolge dieses Gedankenvorganges die Finger der Biohand. „Rätselhaft ist dabei gar nichts" sagt in dem Aufsatz der Leiter des Experiments zu der Versuchsperson. „Als Sie daran dachten, daß Sie die Hand zur Faust schließen, bildeten sich in den Muskeln Ihrer Hand sehr schwache elektrische Impulse, oder, wie sie von den Ärzten genannt werden, Bioströme. Das Armband, in dem sehr empfindliche Stromempfänger untergebracht sind, konnte diese leicht aufnehmen und per Draht zum Verstärker weiterleiten. Das Weitere war dann ganz einfach: Der Verstärker schaltete spezielle Vorrichtungen ein, die die Finger des Modells krümmten und streckten, und ihre Bewegungen wiederholten sich . . ."

Eine neue Methode zur Sichtbarmachung latenter Fingerabdruckspuren mit Hilfe radioaktiver Isotope

wurde nach Pressemeldungen von japanischen Wissenschaftlern im September 1958 der Atomkonferenz in Genf vorgelegt. Die Forscher haben in den Laboratorien der Universität Toyama in Fällen, in denen die Darstellung von unsichtbaren Fingerabdrücken mit keinem der bisher bekannten Mitteln gelang, auf folgendem neuen Wege Erfolge erzielt:

Zur Sichtbarmachung wurde Formaldehyd benutzt, bei welchem das normale Kohlenstoffatom durch das radioaktive Atom C 14 ersetzt worden war. Die Ausscheidungsprodukte der Haut, welche für den Abdruck der Papillen gewissermaßen die Stempelfarbe bedeuten, bestehen vor allem aus Aminosäuren, ausgeschiedenem Hautfett und gewissen Salzen. Da Formaldehyd mit den Ausscheidungsprodukten reagiert, wird bei der Umsetzung der strahlende Kohlenstoff des benutzten Formaldehyds in diese eingebaut. Die Abdrücke der Papillarlinien werden dadurch radioaktiv und können nunmehr mit geeignetem Aufnahmematerial fotografiert werden.

Mit anderen radioaktiven Verbindungen, vor allem mit Chlor 36 in Salzsäure, kamen ebenfalls brauchbare Ergebnisse zustande.

Kongreß der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin vom 10.—13. 9. 1958 in Zürich

Der Kongreß befaßte sich mit folgenden Hauptthemen: 1. Gestaltung und Ausbau des Unterrichts in gerichtlicher Medizin, 2. Experiment und Film im Unterricht für gerichtliche Medizin; Dokumentationsmethoden, 3. Forensische Psychiatrie, 4. Die prophylaktische Funktion der gerichtlichen Medizin, 5. Leichenveränderungen, 6. Moderne Methodik unter besonderer Berücksichtigung der Papierchromatographie und der Spektrographie, 7. Freie Themen. Außerdem fand eine Führung durch die Laboratorien des Wissenschaftlichen Dienstes der Stadtpolizei Zürich statt.

Aus der Fülle der gebotenen Vorträge können hier nur die für die Belange der praktischen Kriminalistik wichtigsten kurz referiert werden.

Unterricht: Schwarz (Zürich) und Mueller (Heidelberg) hoben in ihren Hauptreferaten aus gegebenem Anlaß die Bedeutung des Unterrichts in gerichtlicher Medizin nicht nur für die ärztlichen, sondern auch für die juristischen und polizeilichen Belange hervor. Hansen (Jena) wies auf die Wichtigkeit der Leichenschau im Rahmen des öffentlichen Gesundheitsdienstes und der Strafrechtspflege hin, wobei die Hauptaufgaben einmal in der gesetzgeberischen Gestaltung des Leichenschauwesens, zum anderen in der fachlichen Ausbildung der mit der Leichenschau betrauten Ärzte liegen. In der Diskussion betonten Laves (München) und Weinig (Erlangen), daß eine besondere Schwerpunktbildung in neuerer Zeit vor allem auf dem Gebiet der forensischen Toxikologie zu erkennen ist.

Die Beurteilung des Geisteszustandes in den wichtigsten straf- und zivilrechtlichen Zusammenhängen wurde von Nau (Berlin) behandelt; Rommeney (Berlin) sprach zur Analyse und Prognose der Kriminalität als Massenerscheinung.

Blutalkohol: Gerchow (Kiel) berichtete über ein neues Verfahren zur **Feststellung und Bewertung alkoholbedingter Persönlichkeitsveränderungen mit Hilfe von Schriftproben,** wobei der sog. Mikroschrifttest besonders aufschlußreiche Ergebnisse zeitigt. Grüner (Frankfurt) referierte über konstitutionelle Unterschiede der Alkoholwirkung. Mit geeigneten Testmethoden läßt sich nachweisen, daß beim pyknischen Typ die ersten Störungen im Bereich der konzentrativen, beim leptosomen Typ im Bereich der distributiven Aufmerksamkeitsleistung auftreten. **Forster und Starck (Göttingen) untersuchten die Adaptation des Auges unter Alkoholeinfluß. Es zeigte sich, daß besonders die Hellanpassung aus dunkeladaptatiertem Zustand gestört ist, was sich durch verstärkte Blendungsempfindlichkeit im Bereich zwichen 1 und 1,5‰ bei Nachtfahrten praktisch als erhebliche Beeinträchtigung der Fahrsicherheit auswirken dürfte.** Klein (Berlin) prüfte die Frage der Verkehrstüchtigkeit nach Kurznarkosen durch Beobachtung des optokinetischen Nystagmus. Nach Thiogenal und Cito-Eunarcon stellte sich erst nach etwa 2 Stunden wieder normale Leistung ein, während die subjektive Ernüchterung ja meist schon sehr rasch nach dem Erwachen ausgeprägt ist. Nur bei Lachgasnarkosen war volle Leistungsfähigkeit schon nach 7 Minuten erreicht. Weyrich und Hauck (Freiburg) beobachteten eine Beeinträchtigung von Blutalkoholbefunden durch Einatmen von Terokal-

Leimdämpfen. Apel (Göttingen) bestätigte in seinen **Untersuchungen zur Frage des Alkoholabbaues im Schlaf,** daß auch im Tiefschlaf ein mittlerer Abbauwert von 0,15‰ anzunehmen ist. Ponsold (Münster) teilte auf Grund eines sehr großen Materials von Doppelbestimmungen in der täglichen Unfallpraxis mit, daß der häufigste Alkoholabbauwert bei 0,18‰/std. gefunden wurde, wobei aber im einzelnen je nach Anschneiden von Diffusions- oder Nachresorptionsphasen eine Variation der Werte einerseits bis unter 0,1, andererseits bis über 0,3‰ vorkam.

Vergiftungen: Grzymala (Posen) berichtete über eine Massen-Pilz-Vergiftung in Polen, hervorgerufen durch den orangefuchsigen Hautkopf (Dermocybe orellana). Nach einer Latenz bis zu 14 Tagen standen schwere Nierenschäden im Vordergrund. Eine heftige Diskussion löste der Vortrag von Jarosch und Stitz (Linz) über die Thalliumvergiftung aus; das behauptete zufällige Vorkommen von Thalliumspuren im Organismus wurde von anderen Untersuchern bestritten. Nach den praktischen Ergebnissen zahlreicher spektralanalytischer bzw. polarographischer Untersuchungen in den verschiedenen Instituten **erscheint es gesichert, daß Thallium normalerweise im menschlichen Körper nicht vorkommen kann.** Vidic (Berlin) sprach über die papierchromatographische und spektralphotometrische Identifizierung barbitursäurefreier Beruhigungsmittel, insbesondere von Meprobomat, Schmidt (Erlangen) berichtete über papierchromatographische Vorproben bei der Harnanalyse, Pribilla (Kiel) über die Bestimmung und das Vorkommen von radioaktivem Strontium aus der Atmosphäre in menschlichen Knochen. Nach Hauck (Freiburg) kommt bei Vergiftungen mit Pflanzenschutzmitteln neben dem eigentlichen Gift auch dem Nachweis der Emulgatoren praktische Bedeutung zu. Machata (Wien) berichtete über den Antihistaminnachweis in Leichenorganen, welcher bei ökonomischen Vergiftungsfällen von Kindern spektralphotometrisch zu führen war. Specht (München) schilderte den spektralanalytisch, histochemisch und elektronenoptisch geführten Bleinachweis in Knochen (Rippe) sowie die Identifizierung definierter chemischer Substanzen als Einbalsamierungs- und Verwesungsprodukte in 900jährigen Mumienrelikten.

Leichenerscheinungen: **Prokop (Berlin) und Prantl (Zürich)** zeigten filmische Zeitraffer-Studien über frühe und späte Leichenveränderungen. Schleyer (Bonn) referierte über die verschiedenen physikalischen und chemischen Methoden der Todeszeitbestimmung. Die kombinierte Bestimmung von Temperatur, Amino- und Reststickstoff, Kreatin und Chloriden im Liquor ergibt innerhalb der ersten 15 Stunden eine Genauigkeit bis zu ± 1½ Stunden. Für die Praxis sehr wichtig erscheinen die Beobachtungen von Prokop und Mitarbeiter (Berlin) über die elektrische Erregbarkeit der Muskulatur und die Auslösung von Reaktionen an der Leichenpupille durch Einspritzung bestimmter Pharmaka in den Augapfel. **Die durch Sinatropin erzielte Pupillenerweiterung läßt sich durch anschließende Injektion von Pilocarpin nur innerhalb der ersten 5 Stunden nach dem Tode in Verengerung umwandeln.**

Kriminalistik: Wölkart (Wien) zeigte an Hand praktischer Fälle, wie aus den Verletzungen und dem Spurenbild die Frage geklärt werden kann, ob bei einem Verkehrsunfall der Überlebende oder der Getötete der Lenker des Fahrzeuges war. Nach den Erfahrungen des Ref. mit der Züricher Klebstreifenmethode kommt zur Klärung der Sitzordnung in einem Kraftfahrzeug auch die Erfassung von textilen Mikrospuren auf dem Polster der Sitze in Betracht. Berg (München) berichtete über **Veränderungen der Textiloberfläche bei Nahschüssen.** Oberflächliche Versengungseffekte kommen an Stoffen aus synthetischen Fasern bei Pistolenschüssen bis zu 5 cm Mündungsabstand auch bei Verwendung moderner Nitromunition häufiger vor, als man es nach den früheren Erfahrungen mit Woll- und Baumwollstoffen annehmen konnte. Mikroskopisch handelt es sich um Schmelzeffekte und von Pigmenteinschlüssen ausgehende Bildung von Gasblasen in der Faser. Der Stoß der Pulvergase kämmt bei Schüssen unter 5 cm Mündungsabstand die Fasern an der Stoffoberfläche vielfach radiär-strahlig rings um den Einschuß auseinander. Platzrisse kommen nicht nur bei Schüssen aus aufgesetzter Waffe vor.

Schwerd (Erlangen) berichtete über einen Mord in der Badewanne durch Aufsetzen einer elektrischen Kontaktplatte. Der Täter hatte versucht, die entstandenen Strommarken am Rücken der Leiche durch weitere thermische und elektrische Manipulationen zu beseitigen, wobei es zur Ausbildung streifenförmiger Strommarken an der Hautoberfläche überall da kam, wo der Körper aus dem Wasserspiegel des Bades herausragte. Frei und Amsler (Zürich) berichteten über **die Auswertung von Mikrospuren des Wundinhaltes.** Die Aufklärung der Verletzungsursache bei aufgefundenen Toten und der Nachweis des Kontaktes mit bestimmten Werkzeugen oder Gegenständen, Fahrzeugen usw. wird durch den Einsatz der Mikrospektralphotometrie und weiterer zerstörungsfreier Mikromethoden, etwa der Bestimmung des Brechungsindex mittels der Immersionsmethode unter dem Mikroskop, der Dichtebestimmung durch Suspension in geschichteten Flüssigkeitssäulen und Ermittlung der Röntgenfeinstruktur in manchen Fällen wesentlich gefördert. Muller und Fontaine (Lille) benutzen zur Identifizierung von biologischen Produkten eine neue Variante der Uhlenhuth'schen Eiweiß-Präzipitin-Reaktion, welche es ermöglicht, die Originalreaktionen als Dokument zu fixieren: In eine auf Objektträger aufgeschmolzene Agarschicht werden in geringem Abstand zueinander kleine Löcher gestanzt, welche das Immunserum und die Untersuchungslösungen aufnehmen. Die diffundierenden Eiweißkörper begegnen sich in der Agarschicht; die Ablesung erfolgt nach 24—36 Stunden.

Berg, München.

Die Beiträge von A. Dvorak „Zur Frage der Beweiskraft individueller Merkmale" im Band 122, Heft 3—4, von H. Hrabowski „Die Bedeutung botanischer Hilfsindizien für die Aufklärung von Tatbeständen" und von H. Hadersdorfer „Können herabfallende Geschosse Verletzungen verursachen?" in diesem Heft wurden dem inzwischen verstorbenen Herausgeber des „Archivs für Kriminologie", Geheimrat Dr. Heindl, zum 75. Geburtstag gewidmet. Sie werden erst nachträglich veröffentlicht, da sie im Sonderheft (Band 122, Heft 1—2) wegen Platzmangels nicht gebracht werden konnten.

Buchbesprechungen

S a l m , Karl, Dr. jur.: **„Das versuchte Verbrechen“.** Band 8 der „Freiburger rechts- und staatswissenschaftlichen Abhandlungen“, herausgegeben von der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg i. Br. Verlag C. F. Müller, Karlsruhe. XV/186 Seiten. Preis kart. 18,— DM.

Der Verfasser rollt die schon häufig behandelte theoretische Problematik des versuchten Verbrechens in einer eingehenden Monographie erneut auf, wobei er vielfach durchaus eigene Wege geht. Dem seit Jahrzehnten der Hochschulrechtswissenschaft entfremdete Praktiker wird bei der Durcharbeitung dieses Werkes wieder einmal bewußt, welche Abgründe rechtsdogmatischer und moralistischer Art rechts und links vom Wege der Vernunft lauern. Leider verbietet es der eingeschränkte Raum, hier auf Einzelheiten einzugehen. Die vom Verfasser gefundene Versuchsabgrenzungsformel (S. 104) dürfte jedenfalls theoretisch und praktisch durchaus annehmbar sein. Vor allem akzeptieren wir ihren Zusatz (S. 151), die Abstellung der Versuchsbestrafung auf die ,,Unerträglichkeit der Straflosigkeit'' im Grenzfalle, da dieses Regulativ im Grunde nichts anderes darstellt als einen Appell an den gesunden Menschenverstand. Wirklichkeitsnah ist auch das Eingeständnis, daß man mit rechtstheoretischen Prinzipien allein nicht immer zu einer befriedigenden Lösung der Fälle kommt und daß — wenn auch mit Vorbehalten — die Eselsbrücke des Gnadenaktes bisweilen unentbehrlich ist (S. 143 ff.). In dem ,,Weichenstellerfall'' (S. 135, 146) erscheint mir allerdings — im Gegensatz zu der Ansicht des Verfassers — der Gedanke an einen Gnadenerweis fehl am Platze zu sein, da hier die Tatsache, daß nur eine Bestrafung wegen Versuches möglich ist, doch wohl bereits eine bis hart an die Grenze der ,,Unerträglichkeit'' reichende Strafmilderung bedeutet.

Das Buch ist seinem Inhalt nach n u r für den Strafrechtler geschrieben und wird — nicht zuletzt wegen der brillanten Art seiner Formulierung — von jedem, der Sinn für geschliffene juristische Dialektik hat, mit Interesse gelesen werden. M.

R o t t e n b e r g , Max, Dr.: **„Der Sittlichkeitsverbrecher und seine strafrechtliche Behandlung.** Mit einem Exkurs über Spuren. VI/170 Seiten. Verlag P. G. Keller, Winterthur, 1957. Preis kart. 15,— sfr.

Der Verfasser versucht, in dem Buch einen Überblick über die strafrechtliche Behandlung des Sittlichkeitsverbrechers zu geben. Gerne folgen wir seiner begrifflichen Differenzierung zwischen dem ,,S i t t l i c h k e i t s verbrecher'' (das ist jede Person, welche gegen das Rechtsgut der sexuellen Sittlichkeit verstößt, S. 5) und dem ,,S e x u a l verbrecher'', (das ist jede Person, die zur Aufreizung oder Befriedigung ihres Geschlechtstriebes eine strafwürdige Handlung begeht, S. 24). Mit solcher Schärfe wird diese zweifellos berechtigte Unterscheidung in der kriminalistischen Fachliteratur bisher leider noch nicht gemacht. Der Abschnitt über ,,die Stellung der Sexualverbrechen in der Systematik des Gesetzes'' bringt wenig Neues. Dem Vorschlag, bei a l l e n zur Erregung oder Befriedigung der Geschlechtslust begangenen strafbaren Handlungen z w i n g e n d eine Sachverständigenbegutachtung gesetzlich vorzuschreiben (S. 32), sagen wir einen Mißerfolg voraus, weil er wirklichkeitsfremd und überflüssig ist. In der Gesetzgebung aller Kulturstaaten ist längst der

Polizei, der Staatsanwaltschaft, dem Untersuchungsrichter und dem erkennenden Gericht die Pflicht auferlegt, im Bedarfsfalle derartige Begutachtungen zu veranlassen. Das genügt, um die Wahrheitsfindung zu sichern. Die Erörterung der einzelnen Deliktstatbestände, die sich aus einer sadistischen, masochistischen, fetischistischen, exhibitionistischen, homosexuellen und pädophilen Betätigung ergeben, bleibt sehr an der Oberfläche, ebenso die Diskussion der strafrechtlichen Behandlung der Delinquenten (einschließlich der psychotherapeutischen und anderen Heilbehandlung, der Verwahrung, Kastration und Sterilisation). Der „Exkurs über Spuren und deren Bewertung" (S. 137 ff.) und der Abschnitt „Nachforschungen betreffend die Täterschaft" (S. 155 ff.) sind sicher sehr gut gemeint. Sie zeigen aber, daß der Verfasser die rauhe Wirklichkeit der Aufklärung von Sexualverbrechen ebensowenig aus eigener Praxis kennt wie die Spurenarbeit am Tatort und die dazugehörende Arbeitstechnik unserer kriminalwissenschaftlichen Laboratorien.

Mit diesem Bogen, fürchte ich, wird kein Ilion erobert. M.

Neuerscheinungen

Paquin, Alfred Max: **Epoxydverbindungen und Epoxydharze.** Mit e. Geleitwort von Pierre Castan. — Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1958. XX, 833 S. gr.8° = Chemische Technologie d. Kunststoffe in Einzeldarstellungen. Mit Literaturangaben. Lw. 88,— DM.

Kriminalbiologische **Gegenwartsfragen.** Hrsg. von Edmund Mezger u. Thomas Würtenberger. H. 3. — Stuttgart: Enke 1958. gr.8° = Mitteilungen d. Kriminalbiolog. Gesellschaft. Bd. 9. 3. Vorträge bei der 9. Tagung der Kriminalbiologischen Gesellschaft vom 8. bis 10 November 1957 in Freiburg i. Br. Mit 11 Abb. VII, 121 S. Kart. 18,— DM.

Bode, Fritz: **Mikrophotographie** für jedermann. Mit 78 Abb. im Text. — Stuttgart: Franckh (1958). 78 S. gr.8° = Handbücher f. d. praktische naturwissenschaftl. Arbeit Bd. 37. Kart. 8,80 DM.

Moede, Walther: **Psychologie** des Berufs- und Wirtschaftslebens. Mit 48 Bildern. — Berlin: de Gruyter 1958. 190 S. kl.8° = Sammlung Göschen. Bd. 851/851a. Mit Literaturverz. Kart. 4,80 DM.

Scharrenbroich, Wilhelm: Irreführende und strafbare **Werbeanzeigen.** Nit 25 Abb. — Lübeck: Schmidt-Römhild (1958). 84 S. 8° = Pro honore. Bd. 3. Kart. 4,80 DM.

Hessen und seine **Polizei.** Hrsg. von Heinrich Schneider. Anläßlich d. europäischen Polizei-Meisterschaften in d. Leichtathletik 1958 in Verb. mit d. Techn. Polizeischau. — Wiesbaden: (Dt. Verkehrsschutz-Verl.) 1958. S. 475-575 mit Abb. 4° = Polizei, Technik, Verkehr. 1958, Aug. Sonderausg. Ohne Preisangabe.

Hirsch, Hans: Die hohe **Gerichtsbarkeit** im deutschen Mittelalter. Mit Nachw. von Theodor Mayer. Fotomechan. Nachdr. d. Ausg. von 1922. 2., unveränd. Aufl. Lizenzausg. — Graz, Köln: Böhlau 1958. XII, 267 S. gr.8°. Lw. 18,80 DM.

Die Polizei der Landeshauptstadt **Hannover.** Hrsg. von John Westphal. — Wiesbaden: (Dt. Verkehrsschutz-Verl.) 1958. S. 253-320. 4° = Polizei, Technik, Verkehr. 1958, Apr Sonderausg. Ohne Preisangabe.

Polizei-Bericht der Domstadt **Köln,** Hrsg. von Theodor Hochstein. — Wiesbaden: Dt. Verkehrsschutz-Verl. 1958. 60 S. mit Abb. 4° = Polizei, Technik, Verkehr Jg. 1958, Jan. Sonderausg. Ohne Preisangabe.

Internationaler **Verkehrspolizei-Kongreß,** Eindhoven. Hrsg. von H[einrich] Ebeling. — Wiesbaden: Dt. Verkehrsschutz-Verl. 1958. S. 97—138 mit Abb. 4° = Polizei, Technik, Verkehr. Jg. 1958, Febr. Sonderausg. Ohne Preisangabe.

Fortsetzung des Inhaltsverzeichnisses

Seite

Eine neuartige Meßeinrichtung für feinste körperliche Reaktionen 195

Eine neue Methode zur Sichtbarmachung latenter Fingerabdruckspuren mit Hilfe radioaktiver Isotope 195

Kongreß der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin vom 10.—13. 9. 1958 in Zürich 196

Buchbesprechungen:

Salm, Karl, Dr. jur.: „Das versuchte Verbrechen“ (Band 8 der „Freiburger rechts- und staatswissenschaftlichen Abhandlungen“) 199

Rottenberger, Max, Dr.: „Der Sittlichkeitsverbrecher und seine strafrechtliche Behandlung“ 199

Neuerscheinungen: 200

Inhalt

Seite

Hans v. Hentig, Tölz/Obb., Em. Professor der Kriminalwissenschaft an der Universität Bonn: Der Hausfreund. Eine kriminalpsychologische Studie 141

Dr.-Ing. habil. **Schöntag**, Abteilungsleiter im Labor des Bayerischen Landeskriminalamts München, Dozent in der Technischen Hochschule München: Spektral- und Röntgenanalyse zur Aufklärung von Brandursachen (Mit 16 Abbildungen) 151

Dr. **A. Schöntag** und **K. I. H. Hadersdorfer**, Bayer. Landeskriminalamt, München: Einschuß oder Werkzeugschlag? (Mit 1 Abbildung) 174

Diplomchemiker Dr. **Heinz Lichtenberg**, Hannover, Landeskriminalpolizeiamt Niedersachsen: Neues Verfahren: „Chemische Nase“ zur Feststellung von Blausäure. Eine modifizierte Methode . 177

Regierungsrat Dr. rer. nat. **H. Hrabowski**, Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München: Die Bedeutung botanischer Hilfsindizien für die Aufklärung von Tatbeständen (Mit 5 Abbildungen) 179

Diplomchemiker Dr. phil. **Heinz Lichtenberg**, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Landeskriminalpolizeiamt Niedersachsen in Hannover: Nachweis kleiner Mengen von Fluor. Eine verbesserte Methode (Mit 2 Abbildungen) 188

Kriminalinspektor **H. Hadersdorfer**, Bayerisches Landeskriminalamt München: Können herabfallende Geschosse Verletzungen verursachen? 191

Kleinere Mitteilungen:

Neue (spektrographische) Methode zur Feststellung von Schußentfernung und Pulverart bei der Untersuchung von Schußdelikten 195

Fortsetzung des Inhaltsverzeichnisses auf der III. Umschlagseite

---

Das Archiv für Kriminologie erscheint in monatlichen Heften. 3 Doppelhefte (= 1 Halbjahr) bilden 1 Band. Preis des Doppelheftes 7,50 DM zuzüglich Postgebühren. Abonnementsannahme durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag des „Archiv für Kriminologie“, Lübeck, Mengstraße 16.

6 numbers (half a year) = 1 volume. Price of the double number: USA-dollars 1,80, £ -/13/-, sfr 7,80, plus postage fees. For subscription write to your bookseller or to the publisher of the „Archiv für Kriminologie“, Lübeck, Mengstr. 16 (Germany).

Briefe, Manuskripte und **Rezensionsexemplare** sind zu richten an Präsident F. Meinert, Schliersee/Obby., Gstatterberg 5 (13 b) oder an den Verlag für polizeiliches Fachschrifttum Georg Schmidt-Römhild, Lübeck, Mengstraße 16